Prefácio

Obrigado por adquirir a série BD1000 de inversor universal Bluedrive. A série BD1000 pode satisfazer todos os tipos de demanda por inversor de uso geral pela forma de controle avançado de torque elevado, alta precisão e ampla gama de controle de velocidade estão disponíveis. BD1000 é uma combinação da necessidade geral dos clientes e da exigência industrial, onde fornece um prático regulador PID, CLP simplificado, controle de terminal de entrada e saída programável, controle síncrono de longa distância, controle por sinais de alta frequência e outro de controle especial para fornecer soluções integradas de Automação, reduzindo custos, agregando valor e maior confiabilidade aos processos e engenharia.

BD1000 proporciona alto torque de baixo ruído de e baixa interferência eletromagnética durante a operação pode cumprir exigência de proteção ambiental do cliente pela técnica de controle vetorial PWM com tensão flutuante e compatibilidade eletromagnética.

Montagem, conexões elétricas, parametrização, solução de problemas do dia a dia e avisos de manutenção estão disponíveis neste manual. Certifique-se que você pode montar e operar corretamente o inversor BD1000 e obter seu excelente desempenho, por favor, leia este manual detalhadamente antes de montar o dispositivo e conservar o manual de forma adequada.

Entre em contato com nosso escritório ou representante em todos os lugares a qualquer momento se você tiver quaisquer dúvidas ou aplicações especiais ao usar esses conversores. Iremos atendê-lo com todo o nosso coração.

Reservamo-nos o direito de alterar o conteúdo deste manual sem aviso prévio.

Sumário

Prefácio 1
1 Instruções de segurança e uso 5
1.1 Precauções de segurança 5
1.2 Do equipamento 6
1.3 Observações de uso 6
1.4 Observações de descarte 9
2 Modelo e Especificação do inversor 10
2.1 Inspeções de recebimento 10
2.2 Codificação 10
2.3 Modelos disponíveis 11
2.4 Aparência e partes 12
2.5 Dimensões 12
2.6 Medidas da IHM e furo para instalação remota (mm) 15
2.7 Especificações 15
3 Instalação e Cabeamento 18
3.1 Ambiente de instalação 18
3.1.1 Demanda por ambiente de instalação 18
3.2 Cabeamento 19
3.4 Conexões de potência 20
3.4.1 Conexões entre o inversor e acessório 21
3.4.2 Conexão dos terminais de potência 22

3.5 Diagrama de Ligação....24
3.6 Placa de controle e ligações....25
3.6.1 Localização e funções dos terminais e jumpers:....25
3.6.2 Explanação dos terminais da placa de controle....27
3.6.3 Conexão dos terminais de entrada e saída analógica.....30
4 - Operação e uso do Teclado....33
4.1 Detalhamento do teclado....33
4.2 Descrição das funções....33
4.3 Indicadores luminosos de LED....34
5 Lista completa de parâmetros - simplificada....36
5.1 Símbolos....36
5.2 Descrições das funções dos parametros....36
6 Detalhamento dos parâmetros e suas funções....54
6.1 Grupo F0 – funções básicas....54
6.2 Grupo F1 – Controle avançado de partida, parade e frengem....60
6.3 Grupo 2 – Funções auxiliares de Partida e Parada....62
6.4 Grupo 3 - Funções de controle malha fechada....73
6.5 Grupo 4: Funções do CLP simplificado....82
6.6 Grupo 5: Funções dos terminais de comando....86
6.7 Grupo 6: Funcões especiais de transição....99
6.8 Grupo 7: Parametros das fontes de referência....101
6.9 Grupo 8: Parametros de Motor e Controle Vetorial....104
6.10 Grupo 9: Parametros de proteção....106

6.11 Grupo D: Histórico de falhas 110
6.12 Grupo FF: Parâmetros de senhas 110
6.12 Grupo FF: Parâmetros de senhas 110
7 Descrição de Falhas 112
7.1 Mensagens de Falhas 112
7.2 Históricos de falhas do inversor 116
7.3 Resets de falhas 117

1 Instruções de segurança e uso

Para sua segurança e do equipamento, por favor, leia este capitulo instruções de

1.1 Precauções de segurança

Existem três tipos de seguros avisos relevantes neste manual de serviço, eles são:

Este símbolo explica itens que precisam ser atenção para quando está sendo operado.

nota

Este símbolo indica informações úteis.

Este símbolo sumário sobre: se não operar conforme indicado, pode causar morte, ferimentos ou perdas graves.

(1) Proibido conectar as saídas U, V, W com a rede elétrica, se conectado causara danos irreparaveis no equipamento.
(2) Nunca conecte P- e P + em curto, se conectado causara danos irreparaveis no equipamento.
(3) Não instale o inversor em areas com materiais inflamaveis, poderá ocasionar incêndio.
(4) Não instale o inversor em areas com elementos explosiveis, poderá ocasionar explosão.
(5) Após conectar os cabos de potência, verifique se não há pontas de cabos desemcapados, poderá ocasionar choque elétrico.
(6) Se estiver conectado a rede elétrica, use luvas isolantes para evitar choques elétricos.
(7) O terminal de aterramento deve estar bem conectado.

(8) Enquanto conectado a rede elétrica, não abra a tampa nem manuseie o inversor. É seguro manusear os terminais de potência após 10 minutos desernegizado.
(9) Somente pessoas qualificadas podem manusear o equipamento. O cabeamento deve ser passado por partes isoladas da maquina, caso contrário poderá causer choque elétrico.
(10) Inversores estocados por mais de 2 anos, devem ser energizados gradativamente afim de evitar danos no equipamento e possiveis ferimentos ao operador.

(1) É proibido conectar aos terminais de relé TA, TB, TC, sinais de tensão 220VAC, danos ao inversor podem ser causados caso conectado.
(2) Se o equipamento estiver danificado ou alguma peça faltante, nao energize o inversor. Danos a saúde podem ocorrer.
(3) Ao instalar, deve-se escolher um lugar onde pode suportar o inversor, caso contrário, tem perigo de ferir pessoas ou danificar outros materiais.

1.2 Do equipamento

(1) Este inversor só é adequado para motor trifásico AC assíncrono de uso em geral campo industrial.

(2) Ao aplicar o inversor em equipamentos que se relacionam diretamente a vida humana, dispositivos de segurança, etc., deve lidar com cautela e, por favor, consultar com o fabricante.

(3) Este inversor é para controle de motor industrial geral, se usado em equipamentos perigosos deve-se considerar os procedimentos de segurança indicados em caso de quebra do inversor.

1.3 Observações de uso

(1) BD1000 é uma série de inversosres de tensão, assim, temperatura, ruído e vibração podem aumentar ligeiramente em relação a fonte de alimentação.

(2) Se utilizado por um longo tempo com torque constante, de baixa velocidade, deve selecionar para uso de motor de conversão de frequência para. Em geral, motor assíncrono de CA quando rodando a uma velocidade baixa, deve-se controlar a temperatura do motor ou manter ventilação forçada para dissipação de calor e não danificar o motor.

(3) Dispositivos mecânicos que necessitam de lubrificação como a caixa de engrenagens e engrenagem da roda, etc., após muito tempo de trabalho em baixa velocidade, a lubrificação pode ser comprometida, por favor, tome as precauções necessárias antes da instalação.

(4) Quando o motor estiver em funcionamento com frequência acima especificado, além de considerar aumento de vibração, aumento de ruído do motor, também deve confirmar a faixa de velocidade de rolamento do motor e demais dispositivos mecânicos relacionados.

(5) Para gruas e cargas de grande inércia, etc., o inversor devera ser desligado à medida que não gere erros de sobre corrente ou sobre tensão para garantir o funcionamento normal do equipamento. Resistor de freio deve ser considerado para melhor desempenho.

(6) Deve ligar/desligar o inversor através de terminal ou outra forma normal.

É proibido que ligar/desligar o inversor com frequência por meio de interruptor elétrico de potência como chaves magnéticas, caso contrário poderá danificar o equipamento.

(7) Se precisar instalar algum interruptor entre a saída do inversor e o motor, por favor, certifique-se que o circuito seja interrompido apenas quando não há saída

no inversor, caso contrário pode danificar o inversor.

(8) O inversor pode encontrar alguma frequência de ressonância mecânica com a carga. Pode-se configurar o salto de frequência para evitar a ressonância mecânica.

(9) Antes de usar, deve-se confirmar a se a tensão de trabalho esta dentro da faixa de tensão permitida, caso contrário deve-se variar a tensão ou encomendar um inversor especial.

(10) Na condição de altitude acima de 1000 metros, deve usar o inversor sobre dimensionado, estima-se perda de corrente de 10% a cada 1500 metros acima do nível do mar.

(11) Deve-se verificar o isolamento do motor antes de utilizá-lo pela primeira vez ou após longo período de trabalho. Inspecione com um Megohmetro de 500V de acordo com o método mostrado como gráfico 1-1, a resistência de isolamento deve ser maior que 5 MΩ, se não, pode danificar o inversor.

(12) Proibir conectar capacitores para melhorar o fator de potência na saída do inversor, caso contrário causará falhas de mau funcionamento do inversor ou danos das peças e do inversor, mostrado como gráfico 1-2.

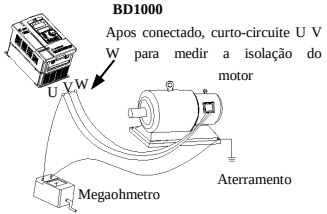


Fig.1-1 Medição da isolação do motor

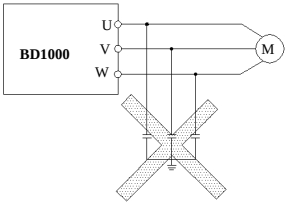


Fig.1-2 Proibido capacitores na saída

1.4 Observações de descarte

Descartando o inversor e suas partes, por favor, note:

(1) A unidade: por favor, descartar como lixo industrial.

(2) Capacitor eletrolítico: quando incinerado o lixo industrial os capacitores eletrolíticos podem explodir.

(3) Plástico: plástico, peças de borracha etc. quando incineradas, podem produzir gás tóxico e poluente, então por favor, verifique as instruções de segurança exigidas pelos órgãos competentes.

2 Modelo e Especificação do inversor

2.1 Inspeções de recebimento

(1) Verifique se não há avarias decorrentes do transporte, quedas ou alguma parte solta.
(2) Verifique se constam todos os itens apresentados na relação de produtos.
(3) Por favor, confira se o inversor recebido está de acordo com o solicitado.

Nossos produtos são garantidos por um rigoroso controle de qualidade durante a fabricação, embalagem e transporte. Por favor, entre em contato com nosso distribuidor se notar omissão de cuidado no manuseio ou transporte do equipamento, informe-nos rapidamente para que possamos resolver a situação o mais breve possível.

2.2 Codificação

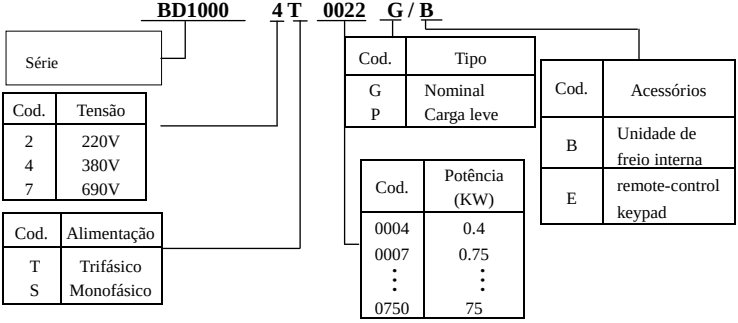


Fig. 2-1 Codificação

nota Se o inversor não tem aplicação especial, o código depois de "/" pode ser ignorado.

2.3 Modelos disponíveis

Tabela 2-1 Modelos disponíveis

Modelo	Tensão de entrada (V)	Potênia Nominal (KVA)	Corrente Nominal de Saída (A)	Potencia de Motor sugerida (KW)
BD1000/1300-2S0004	Monofásico 220V ±15%	1.1	3	0.4
BD 1000/1300-2S0007		1.8	4.7	0.75
BD 1000/1300-2S0015		2.8	7.5	1.5
BD 1000/1300-2S0022		3.8	10	2.2
BD 1000-2S0037		5.6	17	3.7
BD 1000/1100/1300-4T0007G/0015P	Trifásico 380V ±15%	1.5/2.4	2.3/3.7	0.75/1.5
BD 1000/1100/1300-4T0015G/0022P		2.4/3.3	3.7/5	1.5/2.2
BD 1000/1100/1300-4T0022G/0037P		3.3/5.6	5/8.5	2.2/3.7
BD 1000/1100/1300-4T0037G/0055P		5.6/8.6	8.5/13	3.7/5.5
BD 1000/1100/1300-4T0055G/0075P		8.6/11	13/17	5.5/7.5
BD 1000/1100/1300-4T0075G/0110P		11/17	17/25	7.5/11
BD 1000/1100/1300-4T0110G/0150P		17/21.7	25/33	11/15
BD 1000/1100/1300-4T0150G/0185P		21.7/25.7	33/39	15/18.5
BD 1000/1100/1300-4T0185G/0220P		25.7/29.6	39/45	18.5/22
BD 1000/1100/1300-4T0220G/0300P		29.6/39.5	45/60	22/30
BD 1000/1100/1300-4T0300G/0370P		39.5/49.4	60/75	30/37
BD 1000/1100/1300-4T0370G/0450P		49.4/60	75/91	37/45
BD 1000-4T0450G/0550P		60/73.7	91/112	45/55
BD 1000-4T0550G/0750P		73.7/99	112/150	55/75
BD 1000-7T0110G/0150P	Tricásico 690V ±15%	17/21.7	15/18	11/15
BD 1000-7T0150G/0185P		21.7/25.7	18/22	15/18.5
BD 1000-7T0185G/0220P		25.7/29.6	22/28	18.5/22
BD 1000-7T0220G/0300P		29.6/39.5	28/35	22/30
BD 1000-7T0300G/0370P		39.5/49.4	35/45	30/37

BD 1000-7T0370G/0450P		49.4/60	45/52	37/45
BD 1000-7T0450G/0550P		60/73.7	52/63	45/55
BD 1000-7T0550G/0750P		73.7/99	63/86	55/75
BD 1000-7T0750G/0900P		99/116	86/98	75/90
BD 1000-7T0900G/1100P		116/138	98/121	90/110
BD 1000-7T1100G/1320P		138/167	121/150	110/132
BD 1000-7T1320G/1600P		167/200	150/175	132/160
BD 1000-7T1600G/2000P		200/250	175/215	160/200
BD 1000-7T2000G/2200P		250/280	215/235	200/220

2.4 Aparência e partes

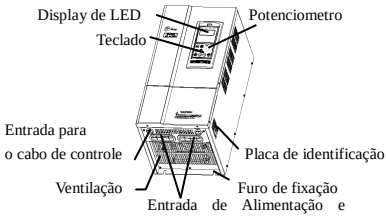


Fig. 2-3 Partes de BD1000

2.5 Dimensões

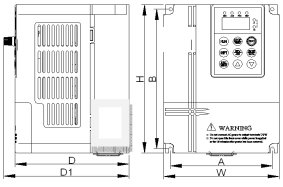


Fig.a

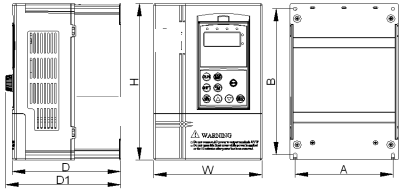


Fig.b

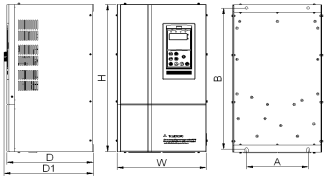


Fig.c **Fig.d**

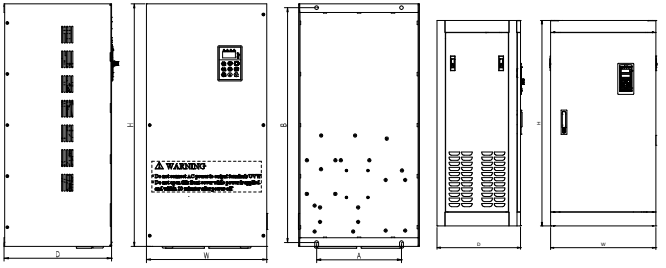


Fig.e **Fig.f**

Fig. 2-4 dimensões

Tabela 2-2 BD1000-2S0004~BDS1000-4T0750P

Tipo do Inversor (G: Nominal ; P: Carga leve)		A (mm)	B (mm)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Furo para Fixar (mm)	G.W. (kg)	Fig.
BD1000/1300-2S0004	BD1000/1300-2S0007	110	160	125	170	123.2	135.5	4	2	Fig a
BD 1000/1300-2S0015	BD 1000/1300-2S0022									
BD 1000/EDS1100/1300-4T0007G/0015P										
BD 1000/EDS1100/1300-4T0015G/0022P										
BD 1000/1100/1300-4T0022G/0037P										

BD 1000-2S0037	140	215	155	230	155	164	5	3.8	Fig b
BD 1000/1100/1300-4T0037G/0055P									
BD 1000/1100/1300-4T0055G/0075P									
BD 1000/1100/1300-4T0075G/0110P	185	275	200	290	178	187	6	6.3	Fig b
BD 1000/1100/1300-4T0110G/0150P									
BD 1000/1100/1300-4T0150G/0185P	135	330	218	345	210	221	7	10	Fig c
BD 1000/1100/1300-4T0185G/0220P	180	410	260	430	252	261	9	17	Fig c
BD 1000/1100/1300-4T0220G/0300P									
BD 1000/1100/1300-4T0300G/0370P	200	485	280	505	252	261	9	23	Fig c
BD 1000/1100/1300-4T0370G/0450P									
BD1000-4T0450G/0550P	200	515	300	535	252	261	9	33	Fig c
BD1000-4T0550G/0750P	250	620	370	645	258	267	12	52	Fig c

Table 2-2 BD1000-7T0110G~BD1000-7T1320G

Tipo do Inversor	A (mm)	B (mm)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	Fixing aperture (mm)	Fig.
BD 1000-7T0110G/0150P	200	552	284	570	252.7	9	Fig e
BD 1000-7T0150G/0185P							
BD 1000-7T0185G/0220P	280	620	420	650	300	9	Fig d
BD 1000-7T0220G/0300P							
BD 1000-7T0300G/0370P							
BD 1000-7T0370G/0450P							
BD 1000-7T0450G/0550P	320	720	500	750	300	12	Fig d
BD 1000-7T0550G/0750P							
BD 1000-7T0750G/0900P	400	790	590	820	372	12	Fig d
BD 1000-7T0900G/1100P							
BD 1000-7T1100G/1320P							
BD 1000-7T1320G/1600P							
BD 1000-7T1600G/2000P	-	-	630	1200	500	-	Fig f
BD 1000-7T2000G/2200P							

2.6 Medidas da IHM e furo para instalação remota (mm)

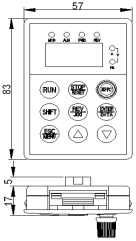


Fig. 2-5 EM-KB5 Tamanho externo

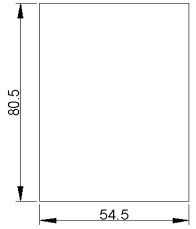


Fig. 2-6 EM-KB5 Tamanho do furo

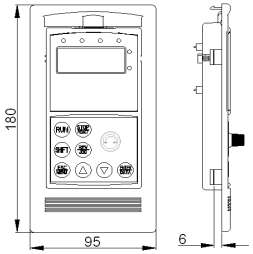


Fig.2-7 EM-KB6 Tamanho externo

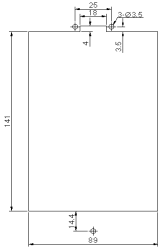


Fig.2-8 EM-KB6 Tamanho do furo

2.7 Especificações

Item		Descrição
Entrada	Tensão e frequência nominal de entrada	3 fase 690V ,50Hz/60Hz; 3 fase 380V ,50Hz/60Hz; 1 fase 220V ,50Hz/60Hz
	Limites permitidos de tensão de entrada	3 fase 690 V: 586V~760V; 3 fase 380 V: 320V~460V; 1 fase 220V: 200V~260V
Saída	Tensão	690V Nominal de entrada: 0~690V; 380V Nominal de entrada: 0~380V; 220V Nominal de entrada: 0~220V

	Frequência		0Hz-400Hz
	Capacidade de sobrecarga		Tipo G (nominal): 150% sobre corrente por 1 minuto，200% sobre corrente por 5 segundos； Tipo P (carga leve):120% sobre corrente por 1 minuto；150% sobre corrente 5 segundo.s
Controle	Modos de controle		V/F escalar
	Regulagem de velocidade		1:100
	Torque inicial		150% do torque nominal em 1Hz.
	Precisão de velocidade em funcionamento		≤±0.5% da velocidade nominal sincronizada.
	Precisão de frequência		Controle Digital: Frequência máx. X 0.01%; Controle analógico: Frequência máx.×±0.5%
	Resolução frequência	Analógico	0.1% da frequência máxima.
		Digital	precisão : <100Hz 0.01Hz; ≥100Hz: 0.1Hz
		Pulso externo	0.5% da frequência máxima
	Torque boost		Automático ou manual 0.1%~12.0%
	Curva V/F		Com frequência entre 5~400Hz，pode ser usado torque constante, torque declinante 1, torque declinante 2 e torque declinante 3 e V/F definido pelo usuário, no total de 5 curvas.
	Curva de Aceleração/ Desaceleração		2 modos: aceleração e desaceleração em linha e curva S; 7 rampas de aceleração/desaceleração com tempos em minutos ou segundos, tempo máx. 6000 minutos.
	Freio	Resistor de frenagem	Instalado internamente ou externamente. Inversores 690V não possuem unidade de frenagem interna.
		Freio DC	Opcional para start e stop，atuação por frequência 0~15Hz，atuação por tensão. 0~15%，atuação por tempo 0~20.0 s
	Jog		Escala de frequência JOG: 0.50Hz~50.00Hz; Aceleração e desaceleração JOG configuradas separadamente entre 0.1~60.0s.
	Multispeed		Controle por terminais ou mini CLP interno.
	Controle PID interno		Recomendável trabalho em malha fechada.
	Economia de energia em funcionamento		Aperfeiçoa a curva V/F automaticamente baseado na carga para economizar energia.
	Regulagem automática de tensão (AVR)		Mantém a tensão de saída estável, mesmo quando a linha varia.
	Autolimite de corrente		Limita automaticamente a corrente de saída para evitar falha por sobre corrente.

Em funcionamento	Comandos	Via teclado, terminais ou comunicação.
	Referência de frequência	Referência digital, analógica, pulsos de alta frequência, comunicação ou combinados. O método de referência pode ser mudado a qualquer instante.
	Pulsos de saída	Pulsos de onda quadrada de 0~20KHz，pode fisicamente apontar a referência de frequência, frequência de saída, etc.
	Saída Analógica	2 canais de saídas analógicas，onde AO1 pode ser 4~20mA ou 0~10V e AO2 soments 0~10V;
Teclado	Display de LED	Pode mostrar referência de frequência, frequência de saída, tensão de saída, corrente de saída, no total 14 parâmetros de monitoramento.
	Botão “Lock”	Trava todos os botões do teclado com exceção do potenciômetro.
Funções de Proteção		Proteção de sobre corrente, sobre tensão, sobre aquecimento, falta de fase (opcional), sobre carga, etc.
Acessórios		Freio montado na parte inferior, teclado remote, cabo para teclado remote, etc.
ambiente	Ambiente	Coberto，evitar incidência direta de luz solar, poeira, gas corrosivo e/ou inlfamáveis.
	Altitude	Menor > 1000m
	Temperatura ambiente	-10ºC ~ +40ºC(entre 40ºC ~50ºC, por favor reduza a carga ou aumente a dissipação)
	Humidade relativa	Menor que 95%RH, sem condensação.
	Vibração	Menos que 5.9m/s²(0.6g)
	Temp. de armazenagem	-40ºC~+70ºC
Config-uração	Grau de proteção	IP20
	Ventilação	Por mini ventilador controlado por sensor de temperatura.
Montagem		Parede

nota Para obert melhor desempenho deste inversor, por favor especifique-o corretamente e verifique a parametrização correta de acordo com a aplicação antes de liga-lo.

Dimensione corretamente o inversor, senão poderá ter mau funcionamento e possiveis danos no equipamento e/ou motor.

3 Instalação e Cabeamento

3.1 Ambiente de instalação

3.1.1 Demanda por ambiente de instalação

(1) Instalar em local interior com circulação de ar, a temperatura ambiente deve ser de -10 ° C a 40 ° C, se a temperatura exceder os 40º C, a carga deverá ser reduzida ou a dissipação aumentada.

(2) Evite instalar em local com luz direta do sol, muita poeira, fibra flutuante e cavaco de metal.

(3) Proibida à instalação em local com gases corrosivos, explosivos.

(4) A umidade deve ser menor do que 95% RH, sem condensação.

(5) Instalado em superfície plana, evitar vibração maior que 5,9 m / s ² (0,6 g).

(6) Mantenha longe de fontes de perturbação eletromagnética e outros aparelhos Eletrônicos sensíveis a interferências eletromagnéticas.

3.1.2 Direção e espaço de instalação

(1) Normalmente, o conversor deve ser montado verticalmente, se a montagem for horizontal, irá afetar seriamente a dissipação de calor e o conversor deve ser utilizado para cargas menores que a nominal do inversor.

(2) Necessário espaço e distância mínima de montagem, ver Fig.3-1.

(3) Quando instalar vários inversores em série verticalmente, deve-se aplicar aletas derivando a saída de ar do inferior, ver fig. 3-2**.**

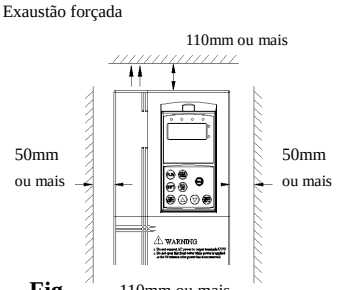


Fig.

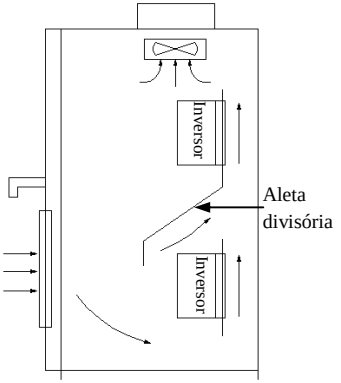


Fig. 3-2 montagem de múltiplos inversores

3.2 Cabeamento

(1) Assegure-se que a energia foi completamente desligada há pelos menos 10 minutos antes de conectar os
cabos, caso contrário, há risco de choque elétrico.
(2) Proibida à conexão da rede elétrica nos terminais de saida do inversor U, V, W.
(3) Existe uma corrente de fuga proposital superior a 5mA nos inversores de média e alta potência por razões de segurança, o inversor e o motor devem ser aterrados cuidadosamente, normalmente utiliza-se cabos de cobre com secção igual ou superior a 4mm² e a Resistência de aterramento deve ser menor que 10Ω.
(4) Chaves eletromagnéticas, capacitores de filtragem ou outros filtros, não devem ser conectados a saida do
Inversor, ver Fig.3-6.
(6) Para proteção da entrada e facilitar a manutenção, é recomendado a instalação de um dispositivo de prote-
ção ou relé.
(7) Os cabos de conexão de relé e comando,devem ser acima de 0.75mm² (X1~X8, OC1~OC4, FWD, REV)
isolados, ou preferencialmente blindados, sendo uma extremidade ligada ao aterramento PE ou E e a outra não conectada. Distância inferior a 20m.

(1) Assegure-se que a energia foi completamente desligada há pelos menos 10 minutos ou todos os LEDs de indicação estejam apagados, antes de conectar os cabos.
(2) Antes de conectar o Link DC, assegure-se que a tensão do link (P+ e P-) seja inferior a 36VDC.
(3) A instalação deve ser feita por um profissional capacitado.
(4) Antes de energizer, verifique a tensão da rede e a tensão de alimentação do inversor,

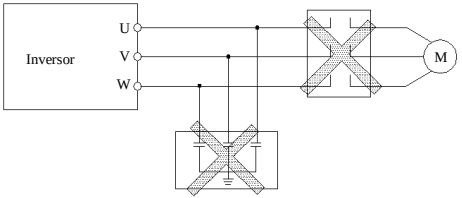


Fig.3-3 Chave eletromagnética e capacitores de filtragem banidos na saída.

3.4 Conexões de potência

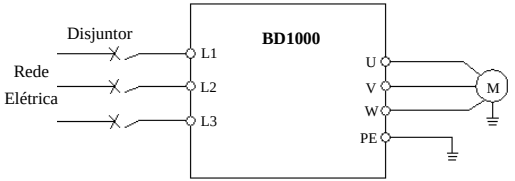


Fig.3-4 conexões de potência (simples)

3.4.1 Conexões entre o inversor e acessório

(1) Deverão ser montados com algum tipo de chave isoladora, como um contator, por exemplo, entre a rede elétrica e o inversor por motivos de segurança em caso de manutenção ou desligamento necessário.
(2) Se houver circuito By-pass, um disjuntor ou outro tipo de dispositivo de segurança deverá ser utilizado neste circuito.
(3) Reatância de entrada AC (opcional).
Se existir altos níveis de harmônicos entre a rede elétrica e o inversor, ou se necessário.
(4) Chaves eletromagnéticas devem somente comandar a alimentação do inversor e nunca isso ser usado como método de controle.
(5) Filtro de entrada IEM.
Pode-se usar filtro IEM para inibir distorção de alta frequência do inversor para rede elétrica.
(6) Filtro de saída IEM.
Pode-se usar filtro IEM para reduzir ruídos e evitar corrente de fuga.
(7) Reatância de saída AC (opcional).
Aconselha-se a montagem de reatância AC para evitar danos no isolamento do motor, sobre corrente e proteção frequente do inversor quando o cabeamento de ligação do motor exceder 50m. A queda de tensão sobre a Reatância AC deve ser considerada. Melhorar a entrada de tensão, reduzir a carga sobre o motor ou sobre dimensioná-lo evita queima do motor.

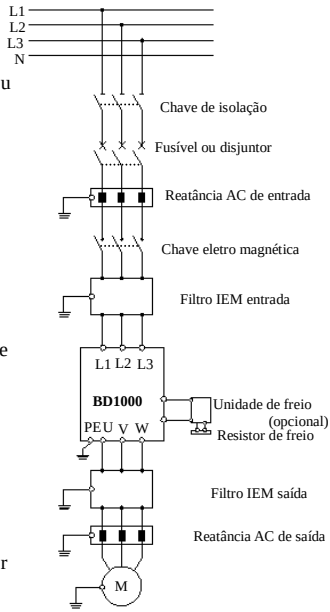


Fig.3-5 Diagrama de instalação elétrica

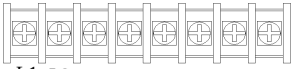
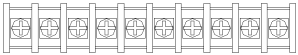
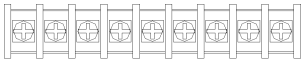
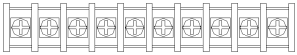
(8) Aterramento

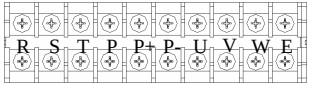
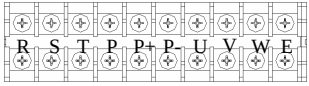
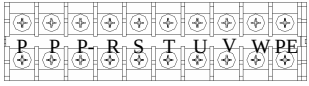
O inversor e motor devem ser aterrados com resistência de fio menor que 10Ω. (não subdimensionar o cabeamento conforme indicado): motor 7.5KW ou menor: cabo de cobre 3.5mm² ou maior; motor 11～15KW: cabo de cobre 8mm² ou maior. Motor 18.5～37KW cabo de cobre 14mm² ou maior; motor 45～55KW: cabo de cobre 22mm² ou maior.

3.4.2 Conexão dos terminais de potência

Para as conexões de potência de entrada e saída, verifique a tabela 3-1.

Tabela 3-1 Descrição dos terminais de potência de entrada e saída.

Tipo	Conexões de Potência	Id.	Descrição
BD1000-2S0004 ~ BD1000-2S0022		L1 L2 P+ PB U, V, W PE	Neutro Fase Link CC (+) Resistor de freio 3 Fases de saída Terra
BD1000-2S0037		L1 L2 P+ PB P- PE U, V, W	Neutro Fase Link CC (+) Resistor de freio Link CC (-) Terra 3 Fases de saída
BD1000-4T0007G ~ BD1000-4T0022G		R, S, T P+ PB U, V, W PE	3 Fases AC 380V entrada Link CC (+) Resistor de freio 3 Fases de saída Terra
BD1000-4T0037G ~ BD1000-4T0110P		R, S, T P+ P- PB E	3 Fases AC 380V entrada Link CC (+) Link CC (-) Resistor de freio Terra

		U, V , W	3 Fases de saída
BD1000-4T0110G/B~ BD1000-4T0150G/B BD1000-4T0150P/B~ BD1000-4T0185P/B		R ,S, T P P+ P- U ,V ,W E	3 Fases AC 380V entrada Link CC (+) Entrada para reator DC Link CC (-) 3 Fases de saída Terra
BD1000-4T0185G~ BD1000-4T0550G BD1000-4T0220P~ BD1000-4T0750P		R, S, T P P+ P- U, V, W E	3 Fases AC 380V entrada Link CC (+) Entrada para reator DC Link CC (-) 3 Fases de saída Terra
BD1000-7T0185G~ BD1000-7T1320G BD1000-7T0220P~ BD1000-7T1600P		P+ P P- R, S, T U, V, W PE	Link CC (+) Entrada para reator DC Link CC (-) 3 Fases AC 380V entrada 3 Fases de saída Terra

3.5 Diagrama de Ligação

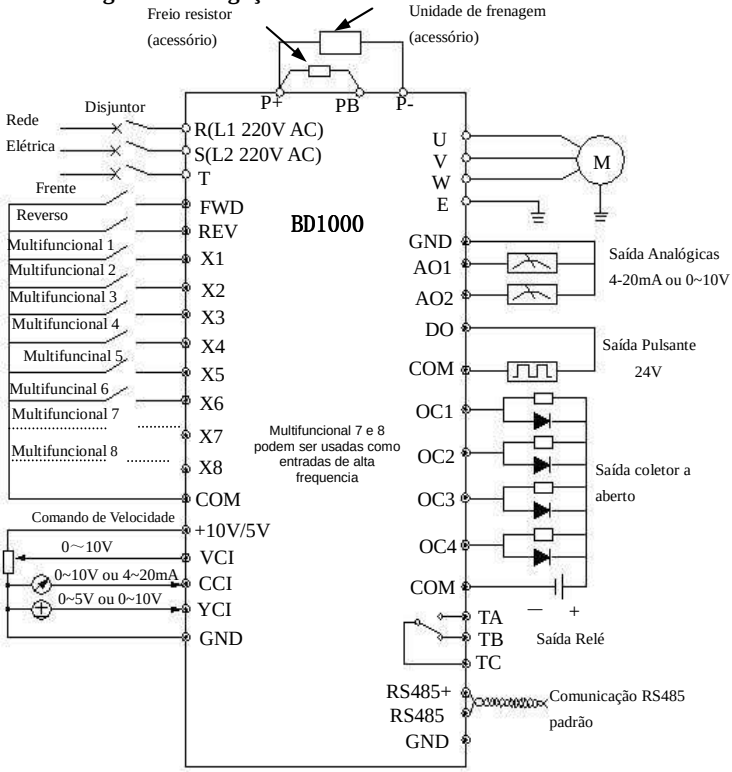


Fig. 3-6 Diagrama básico de Ligações

Obs1: Quando os terminais de entrada FWD,RWV,X1～X8 são acionados com lógica de nível baixo, terminal Com sendo comum.

3.6 Placa de controle e ligações

3.6.1 Localização e funções dos terminais e jumpers:

Para localização dos terminais e jumpers da placa de comando, veja Fig.3-7.
Descrição da função de terminais fornecida para o usuário, por favor, consulte a Tabela 3-2, função e descrição de configuração dos jumpers, por favor, consulte a Tabela 3-3, terminal CN1 é para uso do fabricante. Deve-se usar fiação adequada nos terminais e configurar os jumpers antes de usar o inversor, recomenda-se usar pelo menos fio 24AWG como fio de conexão dos terminais de comando.

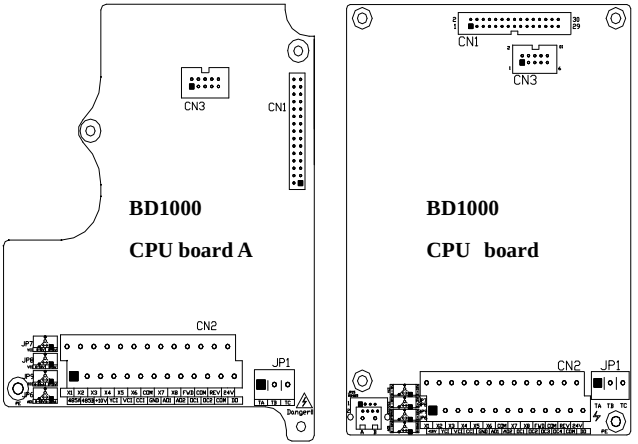


Fig. 3-07 Chaves seletoras na placa de comando

Tabela 3-2 Descrição da função de terminais fornecida para o usuário

Tabela 3-3 Descrição de configuração dos jumpers

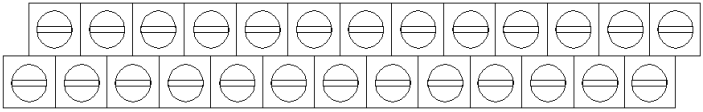
Simbolo	Função	Descrição
RS485 JP15	RS485, JP15 porta de comunicação	Porta de conexão para teclado remoto, controle por outra máquina ou cascata e controle sincronizado.
JP1	Relé de parada	Sempre aberto, quando ocorre uma falha fecha o contato.
CN2	Terminais de controle	Terminais utilizados quando o inversor estiver sendo controlado externamente.

Tabela 3-3 Funções das chaves seletoras

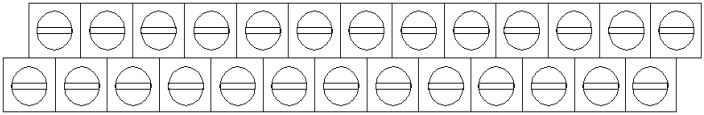
Simbolo	Função	Ajuste	Padrão
JP7	YCI: 5V/10V seleção do nível de tensão	: sinal de tensão 0~5V; : sinal de tensão 0~10V	0~5V
JP8	VCI: 5V/10V seleção do nível de tensão	: sinal de tensão 0~10V; : sinal de tensão 0~5V	0~10V
JP9	CCI: seleção corrente ou tensão	: sinal de corrente 0/4~20mA; : sinal de tensão 0~10V	0/4~20mA
JP6	AO1: seleção corrente ou tensão	: sinal de tensão 0~10V; : sinal de corrente 0/4~20mA	0~10V

3.6.2 Explanação dos terminais da placa de controle

(1) Terminais de controle CN2 para inversores de 1.5kw ou menores:



(2) Terminais de controle CN2 para inversores de 2.2kw ou maiores



(3) Terminais de controle CN2 descritos na Tabela 3-4.

Tabela 3-4 Descrição dos terminais do conector CN2.

Iitem	Símbolo	Nome	Descrição da função	Especificações
Comando de partida	FWD	Comando de partida frente	Termianis de commando frente e reverso, veja a descrição do parametro F5.08, commando por 2 fios ou 3 fios.	Impedância de entrada: R=2KΩ Frequência máxima: 200Hz X7 e X8 podem ser usados como terminais de entrada de alta frequência. Frequência máxima: 20KHz Tensão de entrada: 15~24V
	REV	Comando de partida reverso		
Terminais Multifuncionais de entrada	X1	Entrada Multifuncional 1	Terminais de entrada multifunctional são detalhados nos capítulo 6, seção 6.6, grupo de parâmetros F5.	
	X2	Entrada Multifuncional 2		
	X3	Entrada Multifuncional 3		
	X4	Entrada Multifuncional 4		
	X5	Entrada Multifuncional 5		
	X6	Entrada Multifuncional 6		
	X7	Entrada Multifuncional 7		

	X8	Entrada Multifuncional 8		
	+24V	Fonte +24Vcc	Fornece tensão +24VCC para os terminais. Ref. COM	Corrente máxima de saída: 150mA
	+10V	Fonte +10Vcc	Fornece tensão +10VCC para os terminais analógicos. Ref. GND	Corrente máxima de saída: 50mA
	COM	Terminal comum	Comum para fonte de comando +24VCC	Internamente estes terminais são isolados.
	GND	Terminal comum	Comum para fonte de referência +10VCC	
Entradas Analógicas	CCI	Entrada Analógica CCI	Entrada analógica cambiável entre tensão e corrente pela chave JP9, padrão de fábrica Corrente. (referência GND)	Tensão de entrada: 0~10V (impedância: 70KΩ) Corrente de entrada: 4~20mA (impedância: 250Ω) Resolução: 1/1000
	YCI	Entrada analógica YCI	Entrada de tensão analógica cambiável entre 0-5V ou 0-10V pela chave JP7. Padrão de fábrica 0-5V (referência GND)	Tensão de entrada 0~5V (impedância: 70KΩ) Tensão de entrada 0~10V (impedância: 36KΩ) Resolução: 1/1000
	VCI	Entrada analógica VCI	Entrada de tensão analógica cambiável entre 0-5V ou 0-10V pela chave JP8. Padrão de fabrica 0-10V (referência GND)	Tensão de entrada 0~10V (impedância: 70KΩ) Resolução: 1/1000
Saída Analógica	AO1	Saída analógica	Fornece tensão/corrente analógica de saída. 6 tipos diferentes de seleção. Detalhamento das funções deste terminal no parâmetro F5.17. Seleção de tensão/corrente pela chave JP6, padrão de fábrica Tensão.(referência: GND)	Corrente de saída: 4~20mA Tensão de saída: 0~10V
	AO2	Saída analógica	Fornece tensão analogica de saída. 6 tipos diferentes de seleção. Detalhamento das funções deste terminal no parametro F5.20.	Tensão de saída: 0~10V
Terminais de saída Multifuncionais	OC1	Saída Coletor Aberto	Detalhamento das funções deste terminal no capítulo 6, seção 6.6, função dos terminais (grupo 5).(comum: OCG)	Tensão: 15~30V Corrente máxima:50mA Descrição detalhada das funções deste terminal em F5.10-F5.13
	OC2	Saída Coletor Aberto		
	OC3	Saída Coletor Aberto		
	OC4	Saída Coletor Aberto		

	DO	Terminal de saída de alta frequência	Detalhamento das funções deste terminal no capítulo 6, seção 6.6, função dos terminais (grupo 5).(comum: COM)	Tensão de saída: 24V Frequência de saída: max.20KHz Parametrizado em F5.24,

(4) Diagrama de ligação RS 485 na conexão RJ45.

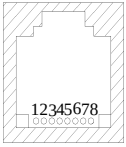


Diagrama de ligação RS485								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	485+	*	485-	*	*	GND	*	+5V

“ * ” terminal usado pelo fabricante.

nota

Pode-se usar a conexão via cabo ou conector.

Tabela 3-5 Descrição dos terminais de comunicação.

Item	Símbolo	Nome	Descrição da função	Especificações
Comunicação	485+	Comunicação RS485	Terminal diferencial positivo de RS485	Para comunicação padrão RS485, use fio de par transado STP.
	485-		Terminal diferencial negativo de RS485	
	JP15		Conector de comunicação	

(6) Terminais de controle JP1

(7) Descrição dos terminais JP1 na tabela 3-6.

Table 3-6 Descrição dos terminais JP1.

Iitem	Símbolo	Nome	Descrição da função	Especificações
Terminais de saída relé	TA	Relé de parada por falha	Normal: TB-TC fechado, TA-TC aberto. Em falha: TB-TC aberto, TA-TC fechado	TB-TC: sempre fechado, TA-TC: sempre aberto Capacidade de carga: AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A (COSΦ=0.4) DC30V/1A
	TB			
	TC			

3.6.3 Conexão dos terminais de entrada e saída analógica.

(1) O terminal VCI aceita tensão analógica conforme conexão abaixo:

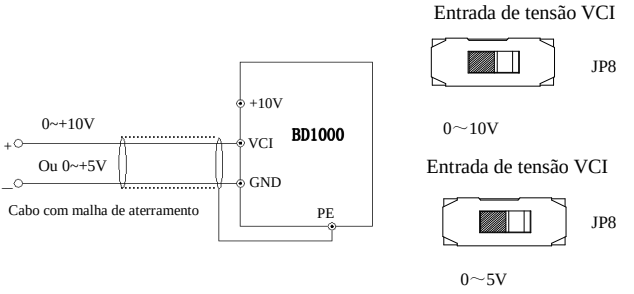


Fig. 3-11 Diagrama de ligação do terminal VCI

(2) O terminal CCI aceita sinal analógico de entrada, tensão (0~10V) ou corrente (4~20mA)，conexão abaixo:

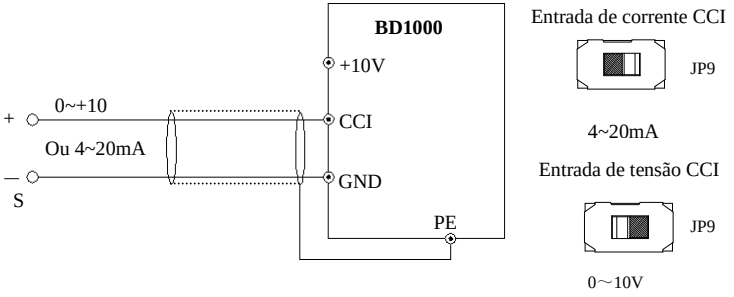


Fig. 3-12 Diagrama de ligação do terminal CCI

(3) O terminal YCI aceita tensão analógica conforme conexão abaixo:

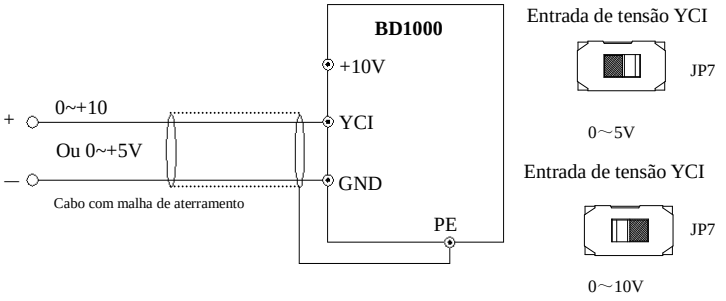
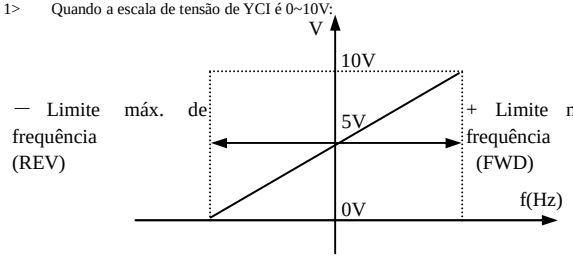


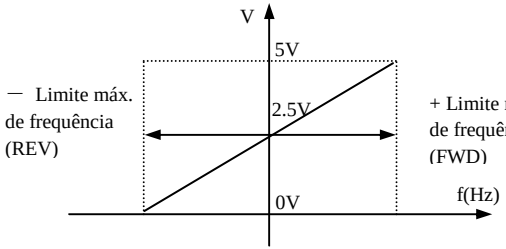
Fig. 3-13 Diagrama de ligação do terminal YCI

Relação entre a entrada analógica de tensãoYCI e ajuste de frequência conforme as figuras:

1> Quando a escala de tensão de YCI é 0~10V:



2> Quando a escala de tensão de YCI é 0~5V:



(4) Conexão do terminal de saída analógica AO1 e AO2

Os terminais de saídas analógicas AO1 e AO2 podem ser conectados a medidores analógicos ou a outros equipamentos, conexão conforme Fig.3-10.

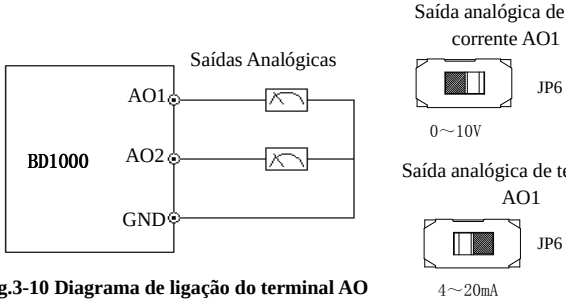


Fig.3-10 Diagrama de ligação do terminal AO

nota

Saída Analógica AO2, somente saída de tensão 0-10V.

nota

(1) Quando usando os terminais de entradas analógicas, um capacitor de filtro ou modulo de impedância pode ser usado entre os terminais VCI e GND ou CCI e GND .

(2) Os termianis analógicos podem facilmente ser interferidos, use preferencialmente cabos com malha de isolação bem aterrada e menor comprimento possível.

4 - Operação e uso do Teclado

4.1 Detalhamento do teclado

O teclado é a principal forma de comandar, monitorar e configurar o inversor. O detalhamento do teclado EN-KB6 é mostrado na Fig.4-2:

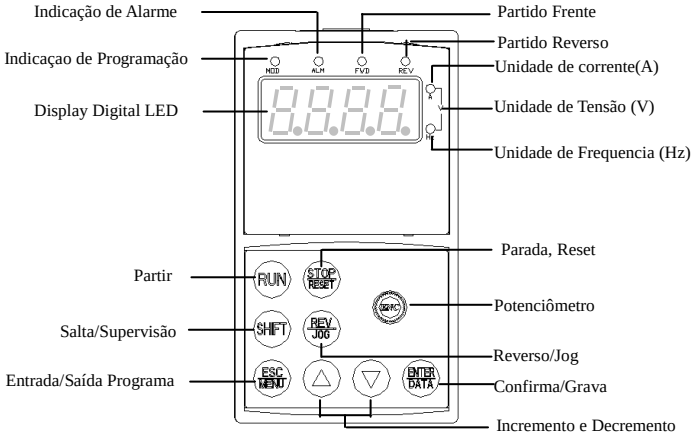


Fig.4-2 Layout do teclado

4.2 Descrição das funções

São 8 teclas de contato momentâneo e um botão giratório (potenciômetro analógico) no teclado, suas funções detalhadas são mostradas na tabela 4-1.

Tabela 4-1 Funçoes da teclas

Tecla	Nome	Descrição da Função
ESC MENU	Entrada/Saída Programa	Entra ou sai do modo programação.
SHIFT	Salta/Supervisão	Durante a programação, pode-se saltar o digito a ser alterado; durante o funcionamento, altera o parâmetro de monitoramento.

ENTER DATA	Confirma/Grava	Entra próximo menu ou parâmetro, confirma e grava a alteração.
REV JOG	Reverso/Jog	Quando o inversor estiver operado através da IHM, pode-se mudar o sentido de giro ou habilitar a função JOG, de acordo com o programado no 2º bit de F0.03.
RUN	Partir	Parte o inversor quando operado pela IHM.
STOP RESET	Parada, Reset	Em funcionamento, usado para parar o inversor se operado pela IHM. Quando apresentar falha, funciona como reset e retorna ao aguardo de sinal de partida.
	Potenciômetro Analógico	Usado para ajustar a frequência quando F0.00=0.
	Incremento	Incrementa valores de parâmetros, funções e velocidade – quando operado pela IHM. Para acelerar o incremento, mantenha a tecla pressionada constantemente.
	Decremento	Decrementa valores de parâmetros, funções e velocidade – quando operado pela IHM. Para acelerar o decremento, mantenha a tecla pressionada constantemente.

4.3 Indicadores luminosos de LED

4 modos de indicação por LED estão disponíveis, que são (da esquerda para direita): MOD (programação), ALM (alarme), FWD (partido para frente) e VER (partido reverso) , os respectivos significados de cada um estão descritos abaixo na tabela 4-2.

Tabela 4-2 Indicadores luminosos de Status

item			Descrição da Função
Funções do Display	Display digital		Status atual do parâmetro e valor de ajuste do parametro
	Luzes indicativas de Status	A, Hz, V	Unidade de medida para corrente A, tensão V e frequência Hz.
		MOD	Indica que o inversor não esta no modo supervisão. Voltará para o modo supervisão se nenhuma tecla pressionada por um minuto.
		ALM	Indicação de alarme.

		FWD	Indica que o inversor esta partido FRENTE	Os dois acesos juntos indica a atuação do freio CC.
		REV	Indica que o inversor esta partido REVERSO	

5 Lista completa de parâmetros - simplificada

5.1 Símbolos

× ---- O parâmetro somente pode ser alterado com o inversor em modo espera.
○ ---- O parâmetro pode ser alterado inclusive com o inversor em funcionamento.
* ---- Parâmetro de leitura apenas.

5.2 Descrições das funções dos parametros

F0 - Funções básicas de comando de partida e parada					
Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F0.00	Referência de frequência	0: Potenciômetro da IHM 1: Teclas da IHM 2: Terminal Incrementa/Decrementa (mantém o valor após a desernegização) 3: Porta serial de comunicação 4: Entrada analógica VCI (VCI-GND) 5: Entrada analógica CCI (CCI-GND) 6: Entrada analógica YCI (YCI-GND) 7: Terminal, entrada de pulsos 8: Associassão de referências 9: Terminal Incrementa/Decrementa (não mantém o valor após a desernegização) 10: Porta serial de comunicação (mantém o valor após a desernegização)	1	1	○
F0.01	Frequência padrão (digital)	Frequência entre a mínima e máxima	0.01Hz	50.00 Hz	○
F0.02	Método de commando	0: Teclado local 1: Terminais (Tecla stop do teclado não tem função) 2: Terminais (Tecla stop do teclado tem função de parada) 3: Comunicação serial (Tecla stop do teclado não tem função) 4: Comunicação serial (Tecla stop do teclado tem função de parada)	1	0	○
F0.03	Seleção de sentido de giro	1st bit: 0, frente habilitado; 1, reservedo 2nd bit: 0, reverso habilitado 1, reverso bloqueado 3rd bit: seleção de função tecla REV/JOG 0: mudança de sentido de giro (reverso)	1	00	○

		1: tecla JOG			
F0.04	Modo de partida e parada	0: Aceleração e desaceleração linear em rampa 1: Aceleração e desaceleração Curva S	1	0	×
F0.05	Seleção de partida curva S	10.0（%）－50.0（%）(Tempo Acel/Desacel） F0.05+F0.06≤90（%）	0.1(%)	20.0(%)	○
F0.06	Tempo de subida curva S	10.0（%）－70.0（%）(Acce/Dece time） F0.05+F0.06≤90（%）	0.1(%)	60.0(%)	○
F0.07	Unidade de tempo aceleração e desaceleração	0: segundos 1: minutos	1	0	×
F0.08	Tempo Aceleração 1	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F0.09	Tempo Desaceleração 1	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F0.10	Limite de frequência superior.	Limite de frequência inferior－400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F0.11	Limite de frequência inferior.	0.00－Limite de frequência superior.	0.01Hz	0.00Hz	×
F0.12	Comportamento quando abaixo do limite inferior	0: Gira na frequência mínima 1: Para 2: Parada por inércia	1	0	×
F0.13	Controle de torque (Boost)	0: Boost manual 1: Boost automático	1	0	○
F0.14	Valor de torque (Boost)	0.0－12.0（%）	0.1(%)	2.0(%)	○
F0.15	Seleção de curva V/F	0: torque constante 1: curva de torque 1 (2ª potência) 2: curva de torque 2 (1.7ª potência) 3: curva de torque 3 (1.2ª potência) 4: curva de torque V/F determinada pelo usuário (F2.37~F2.44) F2.37 VF Freq. valor 0 F2.38 VF Tensão valor 0 F2.39 VF Freq. valor 1 F2.40 VF Tensão valor 1 F2.41 VF Freq. valor 2 F2.42 VF Tensão valor 2 F2.43 VF Freq. valor 3 F2.44 VF Tensão valor 3 Nota: Frequência V/F e tensão não podem ser ajustados como 0 ou valor máximo.	1 0.01Hz 0.01% 0.01Hz 0.01% 0.01Hz 0.01% 0.01Hz 0.01%	0 10.00Hz 20.00% 20.00Hz 40.00% 25.00Hz 50.00% 40.00Hz 80.00%	×
F0.16	Seleção G ou P	0: Tipo G, carga nominal	1	0	×

		1: Tipo P, carga leve			

F1 – Controle avançado Partida, Parada e Frenagem					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F1.00	Modo de partida	0: partida direta. 1: frenado ativo antes de partir. 2: Detecta a velocidade	1	0	×
F1.01	Frequência de partida.	0.0－10.00Hz	0.01 Hz	0.00Hz	○
F1.02	Tempo da frequência de partida	0.0－20.0S	0.1s	0.0s	○
F1.03	Nivel de tensao DC do freio com frequência Zero.	0－15（%）	1	0	○
F1.04	Tempo do freio com frequência Zero.	0.0－20.0S	0.1s	0.0s	○
F1.05	Modo de parada	0: Desaceleração 1: Parada por inércia 2: Desaceleração + Freio DC	1	0	×
F1.06	Frequência de inicio do freio DC quando parando	0.0－15.00Hz	0.01 Hz	0.00Hz	○
F1.07	Tempo de freio DC quando parando	0.0－20.0s	0.1s	0.0s	○
F1.08	Nivel de tensão do freio DC quando parando	0－15（%）	1	0	○

F2 – Funções auxiliares de comando de Partida e Parada.					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F2.00	Filtro analógico constante	0.00－30.00s	0.01s	0.20s	○
F2.01	Tempo morto para reversão	0.0－3600.0s	0.1s	0.1s	○
F2.02	Economia de Energia	0: não ativo 1: ativo	1	0	×
F2.03	Função AVR	0: não ativo 1: ativo o tempo todo 2: não ativo	1	0	×
F2.04	Frequência de escorregamento	0～150(%) 0 – sem frequência de escorregamento	1	0	×
F2.05	Frequência de chaveamento	2－15.0K	0.1K	Depende da aplicação	×
F2.06	Frequência de JOG	0.10－50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○

F2.07	Tempo acel. JOG	0.1－60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.08	Tempo desacel. JOG	0.1－60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.09	Associação de referências	0: VCI＋CCI 1: VCI－CCI 2: YCI+CCI 3: RS485+YCI 4: VCI+YCI 5: reservado 6: Terminal, entrada de pulsos＋CCI 7: Terminal, entrada de pulsos－CCI 8: reservado 9: reservado 10: reservado 11: reservado 12: reservado 13: VCI, CCI qualquer valor diferente de zero tem efeito,VCI preferencial 14: reservado 15: RS485+CCI 16: RS485-CCI 17: RS485+VCI 18: RS485-VCI 19: RS485+ potenciômetro IHM 20: RS485- potenciômetro IHM 21: VCI+ potenciômetro IHM 22: VCI- potenciômetro IHM 23: CCI+ potenciômetro IHM 24: CCI- potenciômetro IHM 25: reservado 26: reservado 27: reservado 28: reservado	1	0	×
F2.10	Proporsão da referência de frequência de saída	0（%）－500（%）	1(%)	100(%)	○
F2.11	Display LED – modo 1	0000-1111 1º bit – tempo de funcionamento 0: não mostra 1: mostra 2º bit Tempo acumulado 0: não mostra 1: mostra 3º bit Status dos terminais de entrada 0: não mostra 1: mostra 4º bit Status dos terminais de saída 0: não mostra 1: mostra	1	1111	○
F2.12	Display LED – modo 1	0000-1111 1º bit – Entrada analógica VCI 0: não mostra 1: mostra	1	1111	○

		2º bit: entrada analógica YCI 0: não mostra o valor 1: mostra o valor 3º bit – Entrada analógica CCI 0: não mostra 1: mostra 4º bit – Entrada de pulsos externos 0: não mostra 1: mostra			
F2.13	Controle de operação e parametrização	LED 1º bit: 0: todos os parâmetros podem ser alterados 1: exceto este, todos os outros não poderão ser alterados. 2: exceto este e F0.01, todos os outros não poderão ser alterados LED 2nd bit: LED 2º bit: 0: sem ação 1: carrega parâmetros de fábrica 2: apaga histórico de falhas LED 3º bit: 0: não bloqueado 1: Bloqueia todos os botões, exceto o botão STOP 2: Bloqueia todos os botões, exceto e o botão STOP 3: Bloqueia todos os botões, exceto RUN e STOP 4: Bloqueia todos os botões, exceto SHIFT e STOP.	1	000	×
F2.141-4	Configuração de comunicação	LED 1º bit: seleção baud rate 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED 2º bit: format de dado 0: 1－8－1format, no checkout 1: 1－8－1 format, even checkout 2: 1－8－1 format, odd checkout	1	03	×
F2.15	Endereço local	0－127，127 é previsto. O inversor somente recebe informações quando o endereço local for 127, quando 0, será o principal.	1	1	×
F2.16	Tempo de atrsaso da comunicação	0.0－1000.0s	0.1s	0.0s	×
F2.17	Tempo de atraso de resposta	0－200ms	1ms	5ms	×
F2.18	Tempo de aceleração 2	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.19	Tempo de desaceleração 2	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.20	Tempo de aceleração 3	0.1－6000.0	0.1	20.0	○

F2.21	Tempo de desaceleração 3	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.22	Tempo de aceleração 4	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.23	Tempo de desaceleração 4	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.24	Tempo de aceleração 5	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.25	Tempo de desaceleração 5	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.26	Tempo de aceleração 6	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.27	Tempo de desaceleração 6	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.28	Tempo de aceleração 7	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.29	Tempo de desaceleração 7	0.1－6000.0	0.1	20.0	○
F2.30	Multispeed freq. 1	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.31	Multispeed freq. 2	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.32	Multispeed freq. 3	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.33	Multispeed freq. 4	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	30.00Hz	○
F2.34	Multispeed freq. 5	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.35	Multispeed freq. 6	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	45.00Hz	○
F2.36	Multispeed freq. 7	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	50.00Hz	○
F2.37	Multispeed freq. 8	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	10.00Hz	○
	VF valor de frequência 0	0.00-F2.39	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.38	Multispeed freq. 9	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	20.00Hz	
	VF valor de tensão 0	0.00-F2.40	0.01%	20.00%	○
F2.39	Multispeed freq. 10	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	20.00Hz	
	VF valor de frequência 1	F2.37-F2.41	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.40	Multispeed freq. 11	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	40.00Hz	
	VF valor de tensão 1	F2.38-F2.42	0.01%	40.00%	○
F2.41	Multispeed freq. 12	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	25.00Hz	
	VF valor de frequência 2	F2.39-F2.43	0.01Hz	25.00Hz	○
F2.42	Multispeed freq. 13	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	50.00Hz	
	VF valor de tensão 2	F2.40-F2.44	0.01%	50.00%	○
F2.43	Multispeed freq. 14	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	40.00Hz	
	VF valor de frequência 3	F2.41-Valor máximo de frequência	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.44	Multispeed freq. 15	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	80.00Hz	
	VF valor de tensão 3	F2.42-100.0% (Tensão nominal)	0.01%	80.00%	○
F2.45	Salta frequência 1	0.00－400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.46	Salta banda de freq. 1	0.00－30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.47	Reservado				
F2.48	Reservado				
F2.49	Reservado				
F2.50	Reservado				
F2.51	Indicação de tempo de trabalho	0－65535 hours	1	0	○

F2.52	Tempo de trabalho total	0－65535 hours	1	0	*
F2.53	Reservado				

F3 grupo – Funções em malha fechada					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F3.00	Controle de malha fechada	0: malha fechada inativa 1: Malha fechada PID 2:Controle PID para comando de bombas de água (F5.10～F5.13 deve ser 21)	1	0	×
F3.01	Preset de referência	0: Digital 1: Entrada analógica 0－10V VCI 2: Entrada analógical CCI 3: Potenciômetro da IHM	1	1	○
F3.02	Referência de realimentação	0: Entrada analógica 0－10V VCI 1: Entrada analógica CCI 2: VCI+CCI 3: VCI-CCI 4: Min { VCI, CCI } 5: Max { VCI, CCI } 6: Realimentação pulsante	1	1	○
F3.03	Valor específico de ajuste digital	0.000~9.999V(ajuste F3.00=1,F3.21=9.999)	0.001	1.000	○
	Valor ideal de pressão	0.000~F3.21Mpa(ajuste F3.00=2)	0.001	1.000	○
F3.04	Valor mínimo específico	0.0 – valor específico máximo; percentual relativo a 10.00V	0.001	1.000	○
F3.05	Valor mínimo de realimentação correspondente ao valor mínimo especifico	0.0－100.0(%)	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F3.06	Valor máximo específico	Valor mínimo específico－100.0（%）	0.1 (%)	100.0(%)	○
F3.07	Valor máximo de realimentação correspondente ao valor mínimo especifico	0.0－100.0（%）	0.1 (%)	100.0(%)	○
F3.08	Ganho proporcional Kp	0.000－9.999	0.001	0.050	○
F3.09	Ganho integral Ki	0.000－9.999	0.001	0.050	○
F3.10	Ganho diferencial Kd	0.000－9.999	0.001	0.050	○
F3.11	Ciclo de amostra T	0.01－1.00s	0.01s	0.10s	○

F3.12	Limite de offset	0.0－20.0（%）percentual relativo a 10.00V	0.1(%)	2.0(%)	○
F3.13	Limite de influência de KI no PID	0.0－100.0%	0.1(%)	100.0(%)	○
F3.14	Referência de frequência de malha fechada	0－limite superior	0.01Hz	0.00Hz	○
F3.15	Tempo mantido de frequência de malha fechada	0.0-6000s	0.1s	0.0s	○
F3.16	Limite de frequência para entrar no modo espera	0.00－400.00Hz	0.01Hz	0.01Hz	○
F3.17	Limite de pressão para sair do modo espera	0.000－F3.21Mpa	0.001	0.500	○
F3.18	Tempo para entrar no modo espera	0.0－6000.0s	0.1	0.0	○
F3.19	Tempo para sair do modo espera	0.0－6000.0s	0.1	0.0	○
F3.20	Reservado				
F3.21	Ajuste de manômetro para grandes distâncias	0.001 – 9.999Mpa	0.001	9.999	○
F3.22	Reservado				
F3.23	Reservado				
F3.24	Reservado				
F3.25	Reservado				
F3.26	Reservado				
F3.27	Sentido de giro para malha fechada bombas	0: Frente 1: Reverso		0	○
F3.28	Valor inicial de supervisão	0: Frequência ajustada 1: Frequência de saída 2: Corrente de saída 3: Tensão de saída 4: Tensão no link CC 5: Velocidade do motor 6: Temperaturano dissipador 7: Tempo em funcionamento 8: Tempo total em funcionamento 9: Status dos terminais de entrada 10: Status dos terminais de saída 11: Referência analógica VCI/PID 12: Referência analógica de feedback CCI/PID 13: Referência analógica YCI 14: Entadade pulsos externos		1	○
F3.29	Atraso para início da referência YCI	0.0－999.9s	0.0	10.0	○
F3.30	Seleção da função do relé de falha TA, TB, TC	0: Inversor em funcionamento（RUN） 1: Frequência atingida（FAR）		15	○

		2: Detecção de nível de frequência (FDT1) 3: reservado 4: Sinal de sobrecarga (OL) 5: Frequência de saída atingiu a máxima（FHL） 6: Frequência de saída atingiu a mínima（FLL） 7: Sub tensão (LU) 8: Falha externa（EXT） 9: Inversor em funcionamento com velocidade zero 10: CLP em funcionamento 11: Passo do CLP finalizado 12: Ciclo do CLP finalizado 13: reservado 14: Inversor pronto (RDY) 15: Falha no inversor 16: Restrição dos níveis inferior/superior da função de Transição 17: Valor final do contador atingido 18: Valor específico do contador atingido 19: Tempo de funcionamento atingido 20: Timer interno atingido 21: Terminal multifuncional acionado 22: Girando frente (FWD ativo) 23: Girando reverso (REV ativo) 24: reservado			
F3.31	Reservado				

F4 – Grupo de parâmetros do CLP simplificado					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F4.00	Ajustes do CLP em funcionamento	LED 1º bit: 0: sem ação 1: para após primeiro ciclo 2: mantém a frequência após termino do primeiro ciclo 3: modo cíclico LED 2º bit: 0: retorna ao primeiro passo 1: retorna o ultimo passo LED 3º bit: Unidade de tempo do CLP 0: segundos 1: minutos LED 4º bit: Ação após energizado novamente 0: Não salva o passo CLP. 1: Salva o passo e aguarda novo comando para continuar. 2: Salva o passo e continua automaticamente após energização.	1	0000	×

F4.01	Seleção passo 1	000－621 LED 1º bit: referência de frequência 0: multispeed freq. i (i=1~7) 1: Frequência determinada pela função F0.00 LED 2º bit: seleção de sentido de giro 0: frente 1: reverso 2: determinado pelo comando frente/reverso LED 3º bit: Tempo de Aceleração/Desaceleração 0: Tempo de Aceleração/Desaceleração 1 1: Tempo de Aceleração/Desaceleração 2 2: Tempo de Aceleração/Desaceleração 3 3: Tempo de Aceleração/Desaceleração 4 4: Tempo de Aceleração/Desaceleração 5 5: Tempo de Aceleração/Desaceleração 6 6: Tempo de Aceleração/Desaceleração 7	1	000	○
F4.02	Tempo Passo 1	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.03	Seleção passo 2	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.04	Tempo Passo 2	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.05	Seleção passo 3	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.06	Tempo Passo 3	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.07	Seleção passo 4	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.08	Tempo Passo 4	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.09	Seleção passo 5	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.10	Tempo Passo 5	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.11	Seleção passo 6	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.12	Tempo Passo 6	0－6000.0	0.1	10.0	○
F4.13	Seleção passo 7	000－621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.14	Tempo Passo 7	0－6000.0	0.1	10.0	○

F5 – Grupo de parâmetros das entradas digitais e saídas					
Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F5.00	Seleção da função do terminal X1	0: sem função 1: Controle multispeed 2: Controle multispeed 3: Controle multispeed 4: Controle multispeed 5: Jog horário 6: Jog anti-horário 7: Rampa de aceleração/desaceleração 1 8: Rampa de aceleração/desaceleração 2 9: Rampa de aceleração/desaceleração 3	1	0	×

		10: Falha externa 11: Reset externo 12: Parada por inércia 13: Parada externa 14: Freio DC ativado 15: Comando de partida bloqueado 16: Incremento de frequência (UP) 17: Decremento de frequência (DOWN) 18: Comando de aceleração/desaceleração bloqueado 19: Comando modo 3 fios 20: Malha fechada inativa 21: CLP inativo 22: Pausa no CLP 23: Reset PLC 24: Referência de frequência opção 1 25: Referência de frequência opção 2 26: Referência de frequência opção 3 27: Referência de frequência alterada para CCI 28: Seleção local/remoto 29: Método de comando opção 1 30: Método de comando opção 2 31: Método de comando opção 3 32: Muda para função Transição 33: Interrupção externa 34: Reset condator interno 35: Habilita contador interno 36: Reset timer interno 37: Habilita timer interno 38: Entrada de pulsos de alta frequência (válido apenas para X7 e X8) 39: reservado 40: reservado 41: reservado 42: reservado			
F5.01	Seleção da função do terminal X2	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.02	Seleção da função do terminal X3	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.03	Seleção da função do terminal X4	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.04	Seleção da função do terminal X5	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.05	Seleção da função do terminal X6	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.06	Seleção da função do terminal X7	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.07	Seleção da função do terminal X8	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×

F5.08	Seleção de comando Frente/Reverso	0: Comando modo 2 fios 1 1: Comando modo 2 fios 2 2: Comando modo 3 fios 1 3: Comando modo 3 fios 2	1	0	×
F5.09	Velocidade de comando Incremento/Decremento (UP/DOWN)	0.01－99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	○
F5.10	Seleção de função do terminal de saída Coletor Aberto OC1	0: Inversor em funcionamento（RUN） 1: Frequência atingida（FAR） 2: Detecção de nível de frequência (FDT1) 3: reservado 4: Sinal de sobrecarga (OL) 5: Frequencia de saida atingiu a maxima（FHL） 6: Frequência de saída atingiu a mínima（FLL） 7: Sub tensão (LU) 8: Falha externa（EXT） 9: Inversor em funcionamento com velocidade zero 10: CLP em funcionamento 11: Passo do CLP finalizado 12: Ciclo do CLP finalizado 13: reservado 14: Inversor pronto (RDY) 15: Falha no inversor 16: Restrição dos niveis inferior/superior da função de Transição 17: Valor final do contador atingido 18: Valor específico do contador atingido 19: Tempo de funcionamento atingido 20: Timer interno atingido 21: OC1-Frequência variável para 1ª bomba OC2-Fonte para 1ª bomba OC3- Frequência variável para 2ª bomba OC4- Fonte para 2ª bomba 22: reservado 23: reservado 24: reservado	1	0	×
F5.11	Seleção de função do terminal de saída Coletor Aberto OC2	Vide funções de F5.10			
F5.12	Seleção de função do terminal de saída Coletor Aberto OC3	Vide funções de F5.10			
F5.13	Seleção de função do terminal de saída Coletor Aberto OC4	Vide funções de F5.10			

F5.14	Frequencia atingida	0.00－50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F5.15	FDT1 (nível de frequência) nível elétrico	0.00－limite superior de frequência	0.01Hz	10.00Hz	○
F5.16	Atraso FDT1	0.00－50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	○
F5.17	Saída analógica (AO1)	0: Frequência de saída (0－limite superior) 1: Frequência ajustada (0－limite superior) 2: Corrente de saída(0－2×corrente nominal) 3: saída de tensão(0－1.2×tensão nominal) 4: Tensão do link CC(0－800V) 5: Referência PID (0.00-10.00V) 6: Feedback PID (0.00-10.00V) 7: reservado 8: reservado 9: reservado	1	0	○
F5.18	Ganho Saída analógica (AO1)	0.00－2.00	0.01	1.00	○
F5.19	Offset Saída analógica (AO1)	0.00－10.00V	0.01	0.00	○
F5.20	Saída analógica (AO1)	Vide funções de F5.17	1	0	○
F5.21	Ganho Saída analógica (AO1)	0.10－2.00	0.01	1.00	○
F5.22	Offset Saída analógica (AO1)	0.00－10.00V	0.01	0.00	○
F5.23	Função do terminal DO	Vide funções em F5.17	1	0	○
F5.24	Frequência máxima de pulsos de saída DP	0.1－20.0(max. 20KHz) Frequência max da porta DO corresponde ao valor máx da função selecionada em F5.23	0.1KHz	10.0	○
F5.25	Ajuste de valor para o contador interno	0—9999	1	0	○
F5.26	Ajuste de valor específico para o contador interno	0—9999	1	0	○
F5.27	Ajuste do temporizador interno	0.1－6000.0s	0.1	60.0	○

F6 –Grupo de parâmetros função especial de Transição					
Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F6.00	Seleção da função de Transição	0: Não ativada 1: Ativada	1	0	×
F6.01	Modo de funcionamento da função de Transição	LED 1º bit: entrada na função de Transição 0: Entrada automática 1: Entrada para o comando de terminal (X1-X8) LED 2º bit: 0: Amplitude variável	1	00	×

		1: Amplitude fixa nota: o centro da frequência de transição é determinado pela fonte de referência selecionada em F0.00			
F6.02	Limite de amplitude da Transição	0.0－50.0（%）	0.1(%)	0.0(%)	○
F6.03	Salto súbito de frequência	0.0－50.0（%）	0.1(%)	0.0(%)	○
F6.04	Ciclo de transição	0.1－999.9s	0.1s	10.0s	○
F6.05	Tempo de subida da onda triangular	0.0－98（%）（ciclo de transição）	0.1(%)	50.0(%)	○
F6.06	Referência de frequência de Transição	0.00－400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F6.07	Tempo de latência da frequência de Transição	0.0－6000s	0.1s	0.0s	○

F7– Parametros das fontes de referência

Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F7.00	Limite mínimo de VCI	0.00－F7.02	0.01V	0.00V	○
F7.01	Limite mínimo correspondente a freq. VCI	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.02	Limite máximo de VCI	0.00－10.00V	0.01V	10.00V	○
F7.03	Limite máximo correspondente a freq. VCI	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	50.00Hz	○
F7.04	Limite mínimo de CCI	0.00－F7.06	0.01V	0.00V	○
F7.05	Limite mínimo correspondente a freq. CCI	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.06	Limite máximo de CCI	0.00－10.00V	0.01V	10.00V	○
F7.07	Limite máximo correspondente a freq. CCI	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	50.00Hz	○
F7.08	Largura maxima de pulso de entrada	0.1-999.9ms(quando F0.00=11)	0.1ms	100.0ms	○
F7.09	Limite mínimo correspondente a freq. YCI	0.00－Limite de freq. máxima (REV)	0.01 Hz	50.00 Hz	○
F7.10	Limite máximo de YCI	0.00－10.00V	0.01V	9.9V	○
F7.11	Limite máximo correspondente a freq. YCI	0.00－Limite de freq. máxima (FWD)	0.01 Hz	50.00 Hz	○
F7.12	Area morta de YCI	0.00V－2.00V	0.01V	0.10V	○
F7.13	Frequência maxima de Pulsos de entrada	0.1－20.0K	0.1K	10.0K	○
F7.14	Frequência mínima de Pulsos	0.0－F7.16	0.1K	0.0K	○
F7.15	Limite mínimo de Pulsos correspondente a freq..	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	0.00 Hz	○
F7.16	Frequência máxima de Pulsos	De F7.14 －F7.13	0.1K	10.0K	○
F7.17	Limite máximo de Pulsos correspondente a freq..	0.00－Limite de freq. máxima	0.01Hz	50.00Hz	○

F8 – Parâmetros do motor					
Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F8.00	Metodo de controle	0: Controle V/F	1	0	×
F8.01	Tensão nominal	1－480V	1V	Vide placa do motor	×
F8.02	Corrente nominal	0.1－999.9A	0.1A	Vide placa do motor	×
F8.03	Frequência nominal	1.00－400.00Hz	0.01Hz	Vide placa do motor	×
F8.04	Velocidade nominal	1－9999 RPM	RPM	Vide placa do motor	×
F8.05	Número de polos do motor	2-14	2	Vide placa do motor	×
F8.06	Potência nominal	0.1－999.9KW	0.1	Vide placa do motor	×
F8.07	Resistência do estator	0.000 － 9.9999ohm	0.001ohm	Depende do motor	×
F8.08	Resistência do rotor	0.000 － 9.9999ohm	0.001ohm	Depende do motor	×
F8.09	Indutância de dispersão do estator	0.0－999.9mH	0.1mH	Depende do motor	×
F8.10	Indutância de dispersão do rotor	0.0－999.9mH	0.1mH	Depende do motor	×
F8.11	Indutância mutua	0.0－999.9mH	0.1mH	Depende do motor	×
F8.12	Limite de Torque	50.0 － 200.0%(corrente nominal)	0.1%	150.0%	×
F8.13	Ganho proporcional	0.000－6.000	0.001	0.700	×
F8.14	Tempo integral constante	0.000－9.999	0.001	0.360	×
F8.15	Coeficiente de estabilidade	0－4		3	×
F8.16	Offset de frequência no display	0.00Hz-2.00Hz	0.01Hz	0.20Hz	○
F8.17	Correção do fator de velocidade	0－9999%	0	100%	×

F9 – Parâmetros de proteções					
Parametro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F9.00	Tempo de espera para partida após desernegização	0.0－20.0S (0 significa que a função está desabilitada)	0.1S	0	×
F9.01	Tentativas de auto reset	0－10 0 significa nenhuma tentativa lembrete: o reset automatico não funciona para erros de sobre carga ou sobre temperatura	1	0	×

F9.02	Tempo de auto-reset	0.5—20.0S	0.1S	5.0S	×
F9.03	Proteção de sobrecarga no motor, falta de fase na saída e falta de fase na entrada.	LED 1º bit: Proteçao de sobre carga no motor 0: sem ação 1: desliga a saída LED 2º bit: Proteção de falta de fase na saída 0: Não ativo 1: Ativo LED 3º bit: Proteção de falta de fase na entrada 0: Não ativo 1: Ativo	0,1	001	×
F9.04	Coeficiente de proteção de sobrecarga do motor	20.0-120.0（%）	0.1(%)	100.0(%)	×
F9.05	Nível de alarme de sobrecarga	20—200（%）	1(%)	130(%)	○
F9.06	Tempo de atraso para o alarme de sobrecarga	0.0—20.0s	0.1s	5.0s	○
F9.07	Proteção de sobre tensão	0:desabilitado 1:habilitado	1	1	×
F9.08	Nível de proteção de sobre tensão	120-150(%)	1(%)	140(%)	○
F9.09	Limitação automatica de sobre corrente	110—200(%)	1(%)	150(%)	×
F9.10	Declineo da frequência durante sobre corrente	0.00—99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	○
F9.11	Seleção da função de limitação automática de sobre corrente	0: não interfere na velocidade 1: interfere na velocidade Lembrete: Acel/Desacel sempre efetivos	1	0	×

Fd – Grupo de parâmetros de histórico de falhas					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
Fd.00	Última falha	Última falha	1	0	*
Fd.01	Penúltima falha	Penúltima falha	1	0	*
Fd.02	Antipenúltima falha	Antipenúltima falha	1	0	*
Fd.03	3ª falha	3ª falha	1	0	*
Fd.04	2ª falha	2ª falha	1	0	*
Fd.05	1ª falha	1ª falha	1	0	*
Fd.06	Referência de frequência na última falha	Referência de frequência na última falha	0.01Hz	0	*
Fd.07	Frequência de saída na última falha	Frequência de saída na última falha	0.01Hz	0	*
Fd.08	Corrente de saída na última falha	Corrente de saída na última falha	0.1A	0	*
Fd.09	Tensão de saída na última falha	Tensão de saída na última falha	1V	0	*

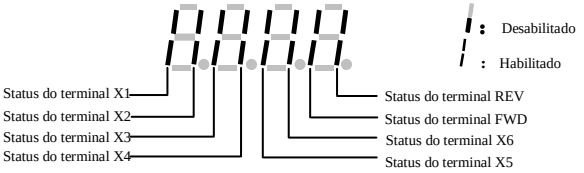
Fd.10	Tensão no link CC na última falha	Tensão no link CC na última falha	1V	0	*
Fd.11	Velocidade na última falha	Velocidade na última falha	1(r/m)	0	*
Fd.12	Temperatura do modulo na última falha	Temperatura do modulo na última falha	1℃	0	*
Fd.13	Status dos terminais de entrada na última falha	Status dos terminais de entrada na última falha		0	*
Fd.14	Tempo de funcionamento na última falha	Tempo de funcionamento na última falha		0	*

FF –Grupo de parâmetros de senhas					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
FF.00	Senha do usuário	0000－9999	1	0000	×
FF.01	Senha do fabricante	0000－9999	1	0000	×
FF.02 FF.0X	Parametros especiais reservados ao fabricante				

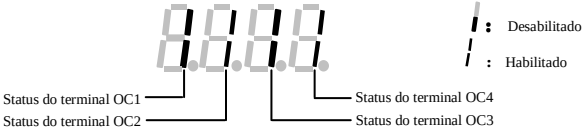
C – Grupo de parâmetros de supervisão					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
C-00	Referência de freqência	Referência de freqência atual	0.01HZ		
C-01	Frequência de saída	Frequência de saída atual	0.01HZ		*
C-02	Corrente de saída	Valor virtual da corrente de saída	0.1A		*
C-03	Tensão de saída	Valor virtual da tensão de saída	1V		*
C-04	Tensão no link CC	Tensão no link CC	1V		*
C-05	Velocidade do motor	Velocidade do motor	1(r/m)		*
C-06	Temperatura do IGBT	Temperatura do IGBT	1℃		*
C-07	Tempo em funcionamento	Tempo em funcionamento	1h		*
C-08	Tempo total em funcionamento	Tempo total em funcionamento	1h		*
C-09	Status dos terminais de entrada	Status dos terminais de entrada	－－		*
C-10	Status dos terminais de saída	Status dos terminais de saída	－－		*
C-11	Entrada analógica VCI	Entrada analógica VCI	V		*
C-12	Entrada analógica YCI	Entrada analógica YCI	V		*
C-13	Entrada analógica CCI	Entrada analógica CCI	V		*

C-14	Entrada de pulso externo	Entrada de pulso externo	0.1KHz		*

(1) Indicação do status dos terminais de entrada, segue:



(2) Indicação do status dos terminais de saída, segue:



6 Detalhamento dos parâmetros e suas funções

As colunas estão dispostas da seguinte forma:

Parâmetro	Nome	Faixa de ajuste	Padrão de fabrica

6.1 Grupo F0 – funções básicas

F0.00	Referência de frequência	0~11	1

0: Potenciômetro da IHM. Ajuste de frequência através do potenciômetro localizado na IHM do inversor.

1: Teclado da IHM. A frequência inicial é definida por F0.01, pode ser alterada através do parametro F0.01 ou diretamente pelas teclas .

2: Terminal Incremento/Decremento (mantém o valor após desernegização). O valor inicial é armazenado desde a última desernegização, podendo ser alterada a frequência habilitando terminais programados para esta função.

3: Porta de Comunicação serial. Frequência inicial é definida por F0.01, que pode ser alterado através da porta de comunicação serial.

4: Entrada analógica VCI (VCI－GND). A frequência é determinada pelo terminal de entrada analogica de tensão VCI, entrada de tensão entre 0-10VCC.

5: Entrada analógica CCI (VCI－GND). A frequência é determinada pelo terminal de entrada analogica de tensão/corrente CCI, entrada de tensão entre 0-10VCC e corrente 4~20mA.

6: Entrada analógica VCI (VCI－GND). A frequência é determinada pelo terminal de entrada analógica de tensão VCI: 0~10V(jumper YCI selecionado para 10V) ou 0~5V(jumper YCI selecionado para 5V).

7: Terminal, entrada de Pulsos. A frequência é determinada por pulsos no terminal (aplicável apenas em X7 e X8，veja definição em F5.06, F5.07)，especificações dos pulsos: tensão entre 15~24V；frequência 0~20.0KHz.

8: Associação de referências. Veja o parâmetro F2.09，ajusta a frequência combinando dus fontes de referência.

9: Terminal Incremento/Decremento (não mantém o valor após desernegização). A frequência inicial é definida por F0.01, podendo ser alterada a frequência habilitando terminais programados para esta função.

10: Porta de Comunicação (mantém o valor após desernegização). O valor

inicial é armazenado desde a última desernegização.

note A relação entre a frequência e os pulsos de entrada é definida pelos parametros F7.00~F7.17 . Quando a referência de frequência é 4, 5, 6, 7， verifique a seção 6.8.

F0.01	Valor de frequência	Freq mínima – Frew máxima	50.00Hz

O parametro F0.01 determina o valor da frequência quando F0.00 =1,3.

F0.02	Método de comando	0～4	0

0: Teclado. Comando de partida/parade, jog e sentido de giro através das teclas da IHM RUN STOP REV JOG

1: Terminal (Tecla STOP da IHM desabilitada). Comando partida e parada através dos terminais FWD, REV, X1~X8.

2: Terminal (Tecla STOP da IHM habilitada). Comando partida e parada através dos terminais FWD, REV, X1~X8.

3: Porta de comunicação serial (Tecla STOP da IHM desabilitada). Comando partida e parade através da comunicação serial RS485.

4: Porta de comunicação serial (Tecla STOP da IHM habilitada). Comando partida e parade através da comunicação serial RS485.

O inversor pode mudar o método de comando quando em espera, verifique opções para mudança durante a operação.

F0.03	Seleção de sentido de giro	0, 1	100

Este parâmetro só tem efeito para operação através da IHM ou porta de comunicação serial, sem efeito quando o comando é através dos terminais.

1º bit:

0: Gira para frente

1: Giro reverso

2º bit:

0: Comando reverso permitido

1: Comando reverso proibido. O inversor irá parar quando houver comando reverso.

3º bit: seleção de função da tecla REV/JOG

0: função mudança de sentido de giro (reverso)
1: função JOG

nota Se o 2º bit é configurado como "1", o bloqueio é válido para todos os métodos de comando.

F0.04	Modo Aceleração/Desaceleração	0, 1	0

0: Modo Aceleração/Desaceleração linear. A frequência de saída aumenta e diminui linearmente, conforme Fig.6-1.

1 Modo Aceleração/Desaceleração em curva S. A frequência de saída aumenta e diminui de acordo com a curva S, conforme Fig.6-2.

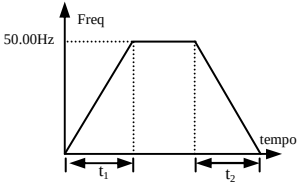


Fig.6-1 Aceleração/Desaceleração linear

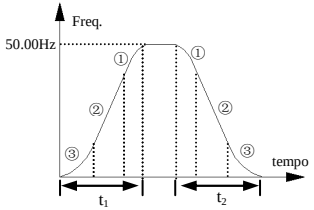


Fig.6-2 Acel/Desacel em curva S

F0.05	Tempo de partida Curva S (3)	10.0(%)－50.0(%) （tempo Acc/Dec） F0.05＋F0.06≤90(%)	20.0(%)
F0.06	Tempo de subida Curva S (2)	10.0(%)－80.0(%) （tempo Acc/Dec） F0.05＋F0.06≤90(%)	60.0(%)

F0.05, F0.06 somente terão efeito quando o modo de Aceleração/Desaceleração em Curva S(F0.04＝1) é selecionado, e **F0.05＋F0.06**≤90%.

Tempo de partida da Curva S é mostrado na Fig. 6-2③, parte suave e acelera a variação de frequência.

Tempo de subida da Curva S é mostrado na Fig.6-2②, mantém a aceleração constante da variação de frequência.

Tempo de finalização da Curva S é mostrado na Fig.6-2①, desacelera a variação de frequência a 0.

nota A curva S de aceleração/desaceleração é indicada para uso em elevadores, correias de transmissão, esteiras.

F0.07	**Unidade de tempo de Aceleração/Desaceleração**	**0, 1**	**0**

Este parâmetro determina a unidade de tempo de Aceleração/Desaceleração.

0: segundos

1: minutos

nota

(1) Esta função não tem validade para a as rampas da função JOG.

(2) Recomendável o uso das rampas em segundos.

F0.08	**Tempo de Aceleração 1**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F0.09	**Tempo de Desaceleração 1**	**0.1－6000.0**	**20.0**

O tempo de de aceleração (t_1) e dasaceleração (t_2) define a rampa de 0Hz ao limite superior conforme t_1 in Fig.6-3.

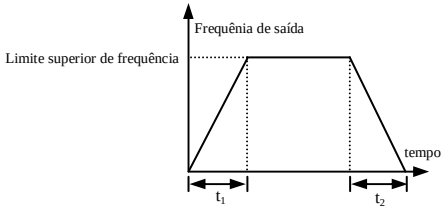


Fig.6-3 Definição de tempo de aceleração e desaceleração

nota

(1) Nos inversores BD1000, 7 rampas de aceleração e desaceleração podem ser utilizadas ao total，aqui está demontrada apenas a principal. As restanes podem ser configuradas em F2.18~F2.29, na seção 6.3.

(2) A unidade de tempo pode ser definida pelo usuário entre segundos e minutos (F0.07), padrão de fabrica é segundos.

F0.10	**Frequência máxima**	**Frequência mínima －400.00Hz**	**50.00Hz**
F0.11	**Frequência mínima**	**0.00Hz－Frequência máxima**	**0.00Hz**
F0.12	**Ação quando a referência de frequência é menor que o frequência mínima**	**0: Gira na Frequência mínima. 1: Para 2: Para por inércia**	**0**

0: Gira na Frequência mínima. Se a referência de frequência é menor que a frequência mínima, o inversor irá desacelerar até a frequência mínima (F0.11), e continuará girando na frequência mínima.

1: Para. Se a referência de frequência é menor que a frequência mínima (F0.11), o inversor irá desacelerar até 0.00Hz.

2: Parada por inércia. . Se a referência de frequência é menor que a frequência mínima (F0.11), o inversor irá parar por inércia, assim que a referência for maior que a mínima irá partir da frequência 0Hz.

F0.13	Controle de torque (Boost)	0：manual 1：automático	0

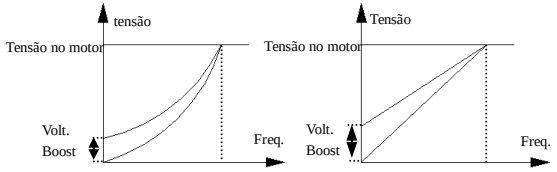
0: Manual. O controle de torque (Tensão Boost) é determinado pelo parâmetro F0.14, mas o motor é propenso a saturação magnética quando com pouca carga.

1: Automático. A tensão Boost varia conforme varia a corrente no estator do motor, quanto maior a corrente no estator, maior a tensão Boost.

$$\textbf{V Boost} = \frac{\textbf{F0.14}}{\textbf{100}} \times \textbf{V nominal motor} \times \frac{\textbf{I de saída do motor}}{\textbf{2 x I nominal do motor}}$$

F0.14	Nível de torque (Boost)	0.0－20.0(%)	4.0(%)

Para melhorar o desempenho do inversor em baixa frequência, o incremento da tensão boost compensa diretamente a tensão de saída para o motor. Abaixo verifique o comportamento das curvas de torque regressivo e constante Fig.6-4 (a), (b).



(a) Curva de torque boost regressiva **(b) Curva de torque boost constante**

Fig.6-4 Gráfico das curvas de torque boost

nota

(1) O uso indeviduo desta função pode causar aquecimento no motor e falha de sobre corrente

(2) Para motores sincronos, usar o controle boost manual e ajustar a curva V/F de acordo ao motor.

F0.15	Seleção de curva V/F	0~3	0

Este parâmetro define o modelo de curva V/F que melhor satisfaz diferentes tipos de cargas. 4 Tipos pré fixados de curvas V/F estão disponíveis no parâmetro F0.15.

Se F0.15=0，a curva V/F “0” posui torque constante；conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=1，a curva V/F “1” posui torque regressivo de 2ª ordem；conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=2，a curva V/F “2” posui torque regressivo de 1.7ª ordem；conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=3，a curva V/F “3” posui torque regressivo de 1.2ª ordem；conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=4, o usuário pode definir a curva V/F através dos parâmetros F2.37-F2.44.

O usuário pode escolher entre as curvas V/F 1, 2 e 3 de acordo com as características de sua carga. Alcançando melhor resultado enquanto o inversor está conduzindo uma carga com torque regressivo. Ou ainda definir manualmente a curva ideal para sua carga.

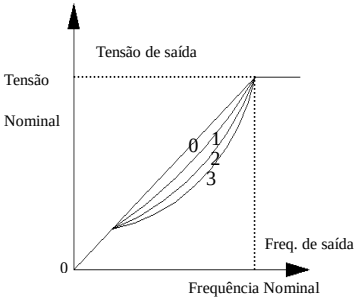
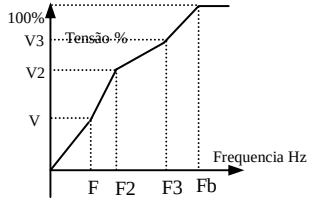


Fig. 6-5 A Curvas V/F



V1~V3：Tensão de saída proporcional a curva manualmente determinada.
F1~F3：Frequencia de atuação da curva Manualmente determinada
Fb：Ajuste de frequência

Fig. 6-5 B V/F definido pelo usuário

F0.16	Seleção G ou P	0, 1	0

0: Tipo G (nominal): 150% sobre corrente por 1 minuto，200% sobre corrente por 5 segundos；

1: Tipo P: (carga leve):120% sobre corrente por 1 minuto；150% sobre

corrente 5 segundo.s

6.2 Grupo F1 – Controle avançado de partida, parade e frengem

F1.00	Modo de partida	0, 1, 2	0

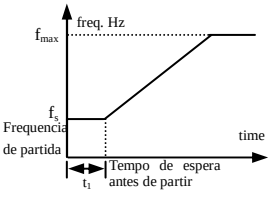
0: Partida direta em rampa a partir da frequência inicial e tempo de espera definidos por F1.01 e F1.02 respectivamente.

1: Frenagem CC ativada antes da partida conforme definições em (F1.03, F1.04).

2: Detecta a velocidade e parte**.**

F1.01	Frequência de partida	0.0－10.00Hz	0.00 Hz
F1.02	Tempo de espera antes de partir	0.0－20.0S	0.0S

A frequência de partida é mostrada na Fig.6-6； Tempo de espera antes de partir é um atraso entre o sinal de partida e a o inicio da rampa de aceleração，conforme mostrado também na Fig.6-6.



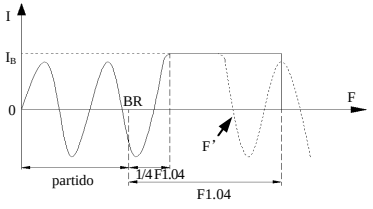


Fig.6-6 Frequencia de partida e tempo de espera Fig.6-7 Nivel de tensão do freio DC e frequência.

nota A frequência de partida não é limitada pela frequência minima.

F1.03	Nível de tensão CC do freio com frequência zero.	0－15(%)	0(%)
F1.04	Tempo de freio CC com frequência zero	0.0－20.0S	0.0S

O freio CC em frequência zero é uma função especial, normalmente utilizada em teares retilíneos. O inversor habilita o freio CC automaticamente durante o funcionamento se a frequência é menor que F3.29 , mantém o freio habilitado mas monitorando o sentido de giro ou comando de reversão, veja a Fig6-7:

(1). I_B é a corrente de frenagem com frequência zero, ajustada conforme o parametro F1.03

⑵. BR é o ponto de transição do freio, o inversor entra na faixa de frequência pré determinada e o freio habilitado automaticamente após 1/4 F1.04.

⑶. F' ponto qualquer durante a frenagem. Quando a referência de frequência é aumentada ou o comando de reverso é acionado, o inversor finalize a banda de "frequência zero" e entra em operação normal.

⑷. Depois de F1.04, o inversor para e desabilita o freio enquanto não houver variação na frequência ou comando reverso.

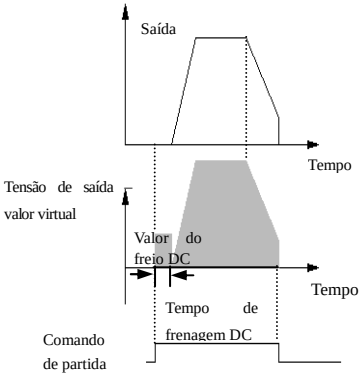


Fig.6-7 Modo de partida 1

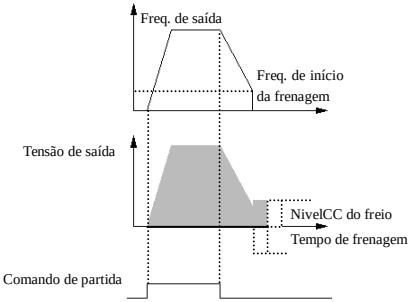


Fig.6-8 Desaceleração + freio CC

F1.05	**Modo de parada**	**0, 1, 2**	**0**

0: Desaceleração em rampa. O inversor reduz a frequência de saída gradativamente conforme o tempo de Desaceleração quando receber o comando de parada.

1: Parada por inércia. O inversor desliga a saída quando recebe comando de parade e o motor para pela inércia da carga.

2: Desaceleração + Freio CC. O inversor reduz a frequência gradativamente conforme o tempo de Desaceleração quando recebe o comando de parada e aciona o freio CC quando atingir a frequência de início do freio CC definida por F1.06.

F1.06	**Frequência de início do freio CC quando em desaceleração**	**0.0－15.00Hz**	**0.00Hz**
F1.07	**Tempo de freio CC na desaceleração**	**0.0－20.0S**	**0.0S**
F1.08	**Nível de freio CC na desaceleração**	**0－15（%）**	**0**

F1.08 é o percentual relativo a tensão nominal de entrada. O freio CC não é acionado se o tempo é 0.0s, conforme Fig.6-8.

6.3 Grupo 2 – Funções auxiliares de Partida e Parada

F2.00	**Filtro analógico constante**	**0.00－30.00S**	**0.20S**

O filtro analógico constante é utilizado quando há a referência de frequência é externa. Essa função melhora aplicações onde se usa longos dabos para referência de frequência, evitando interferências externas e constante oscilação.

F2.01	Tempo morto para reversão	0.0－3600.0S	0.1S

Durante o processo de transição de sentido, pode ser ajustado um tempo onde o inversor permanecerá em frequência zero, chamado de tempo t_1 , veja Fig.6-9.

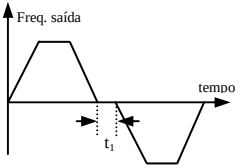


Fig.6-9 Tempo morto para reversão

F2.02	Economia de energia	0, 1	0

Para melhorar a economia energia, o inversor detecta a corrente de carga e reduz a tensão de saída.

0: desativado

1: ativado

Motores em vazio, ou carga muito leve podem melhorar consideravelmente a economia de energia ajustando a tensão de saída. Esta função é principalmente aplicada em situações onde a carga e a velocidade são estáveis.

nota Esta função é normalmente aplicada em bombas de água e ventiladores

F2.03	Função AVR	0, 1, 2	0

A função AVR (Regulação automatica de Tensão) mantém a tensão de saída cosntante mesmo que a tensão de entrada flutue momemntaneamente.

0: Desativado

1: Ativo o tempo todo

2: Ativo somente na desaceleração

nota

1. Quando a tensão de entrada é maior que a tensão nominal, em situações normais aconselha-se F2.03=1. Quando F1.05=0 (desaceleração em rampa), o tempo de desaceleração é curto e a corrente de trabalho é alta.
2. A função AVR deve ser desativada em caso de oscilações no motor consequentes a ativação da função.

F2.04	Frequência de escorregamento	0～150(%)	0

Ests função pode ajustar a frequência de saída como a carga varia para compensar o escorregamento na dinâmica de motores ascíncronos. Isto mantém o motor em velocidade constante. Esta função associada a função de torque Boost pode melhorar o desemprenho em baixa velocidade, conforme mostra a Fig.6-10.

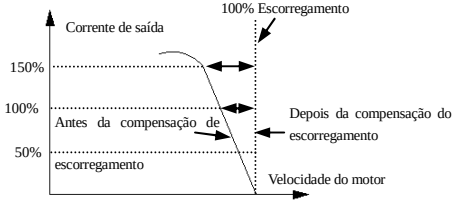


Fig.6-10 Compensação de escorregamento

F2.05	Frequência de chaveamento	2—15.0K	Depende do modelo

A frequência de chaveamento interfere diretamente no aquecimento e ruído do motor. A relação entre frequência de chaveamento, ruído do motor, corrente de fuga e distúrbios no ambiente são mostradas a seguir:

Aumento da frequência de chaveamento (↑), redução do ruído do motor(↓), aumento de corrente de fuga (↑), aumento de distúrbios no ambiente (↑);

Redução da frequência de chaveamento (↓),aumento do ruído do motor (↑), redução de corrente de fuga (↓), redução de distúrbios no ambiente (↓).

Deve-se reduzir a frequência de chaveamento a fim de reduzir o aquecimento do inversor quando instalado em ambientes com temperature alta e carga muito pesada sobre o motor. A relação enre cada tipo de inversor BD1000 e a frequência chaveamento é mostrada na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 Relação inversor x frequência de chaveamento adequada

Freq. Chaveamento / Potência	Frequência maxima de chaveamento. (KHz)	Frequência mínima de chaveamento. (KHz)	Padrão de fábrica (KHz)
0.4KW	15	2.0	2
0.75KW	14	2.0	2
1.5KW	13	2.0	2
2.2KW	12	2.0	2
3.7KW	12	2.0	2
5.5KW	11	2.0	2
7.5KW	10	2.0	2
11KW	11.0	0.7	2
15KW	10.0	0.7	2
18.5KW	9.0	0.7	2
22KW	8.0	0.7	2
30KW	7.5	0.7	2
37KW	7.0	0.7	2
45KW	6.0	0.7	2
55KW	5.5	0.7	2

nota

(1) A escolha da frequência de chaveamento é sugerida de forma que o resultado da divisão do valor máximo de frequência pelo frequência de chaveamento não seja menor que 36.
(2) Erros de amostragem de corrente no display podem ocorrer se a frequência de chaveamento é muito baixa.

F2.06	**Frequência de JOG**	**0.10－50.00Hz**	**5.00Hz**
F2.07	**Tempo de Aceleração JOG**	**0.1－60.0S**	**20.0S**
F2.08	**Tempo de Desaceleração JOG**	**0.1－60.0S**	**20.0S**

A frequência JOG tem a maior prioridade. Em qualqer status, enquanto o comando JOG estiver ativo, o inversor assume a frequência pré estabelecida em F2.06 respeitando os tempos de aceleração e desaceleração (F2.07 e F2.08), conforme mostrado na Fig.6-11.

O tempo de aceleração JOG é o tempo para aceleração de 0 a Frequência Máxima e o tempo de desaceleração JOG, da Frequência Máxima a 0.

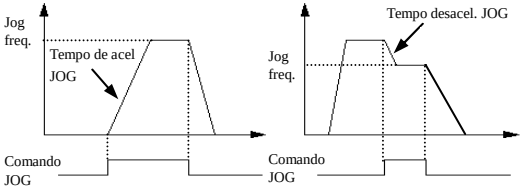


Fig.6-11 Função JOG

note

(1) A função JOG pode ser acionada através do teclado, terminais ou comunicação.
(2) O inversor irá parar de acordo com o tempo de desaceleração JOG quando o comando cessar.

F2.09	Associação de referências de frequência	0～28	0

0: VCI＋CCI
1: VCI－CCI
2: YCI＋CCI
3: RS485+YCI
4: VCI＋YCI
5: reservado
6: Pulsos externos＋CCI
7: Pulsos externos－CCI
8: reservado
9: reservado
10 : reservado
11 : reservado
12 : reservado
13 : VCI, CCI efetivo com qualquer valor diferente de 0, VCI preferencial
14 : reservado
15 : Comunicação 485+CCI
16 : Comunicação 485-CCI
17 : Comunicação 485+VCI
18 : Comunicação 485-VCI

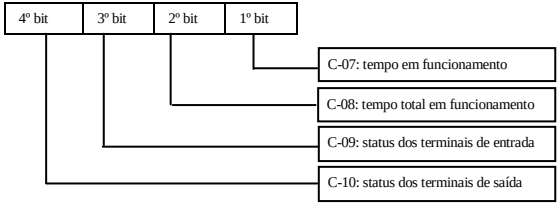
19 : Comunicação 485+ Potenciômetro da IHM
20 : Comunicação 485- Potenciômetro da IHM
21 : VCI+ Potenciômetro da IHM
22 : VCI- Potenciômetro da IHM
23 : CCI+ Potenciômetro da IHM
24 : CCI- Potenciômetro da IHM
25 : reservado
26 : reservado
27 : reservado
28 : reservado

F2.10	**Proporsão da referência de frequência de saída**	**0—500(%)**	**100(%)**

Quando utilizando 2 ou mais inversores sendo um mestre e outro(s) escravo(s), no(s) escravo(s) precisa-se ajustar a proporsão da referência de frequêcnia para obter o sincronismo, no mestre não precisa se fazer este ajuste.

F2.11	**Controle do Display 1**	**0000-1111**	**1111**

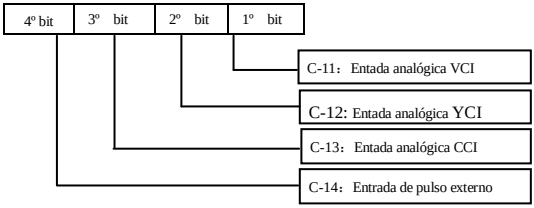
Com os 4 bits do parâmetro F2.11, pode-se habilitar ou não a indicação dos parâmetros C-07 – C-10, marca-se "1" para habilitar e "0" para desabilitar conforme mostra a figura abaixo:



F2.12	**Controle do Display 2**	**range：0000-1111**	**1111**

Com os 4 bits do parâmetro F2.12, pode-se habilitar ou não a indicação dos

parâmetros C-11 – C-14, marca-se “1” para habilitar e “0” para desabilitar conforme mostra a figura abaixo:



F2.13	Controle de operação de parametrização	LED 1° bit: 0~2 LED 2° bit: 0~2 LED 3° bit: 0~4	000

LED 1° bit

0: permite ler e modificar todos os parâmetros.

1: exceto este parâmetro, todos os outros não podem ser modificados.

2: exceto este parâmetro e F0.01, todos os outros parametros não podem ser modificados.

LED 2° bit

0: sem ação

1: carrega parâmetros de fábrica

2: limpa histórico de falhas

LED 3° bit

0: não bloqueado

1: todos os botõessão bloqueados, exceto a tecla STOP.

2: todos os botõessão bloqueados, exceto ▲▼ e a tecla STOP.

3: todos os botõessão bloqueados, exceto as teclas RUN e STOP.

4: todos os botõessão bloqueados, exceto as teclas SHIFT e STOP.

Para carregar os parâmetros de fábrica, ajustar F2.13 = 010.

nota

(1)O valor padrao de fabrica para este parametro é 0. Todos 0s parâmetros podem ser modificados. Antes de modificá-lo, faça a programação detodos os outros parâmetros necessários.

(2) Depois de limpar o histórico de falhas ou carregar os parâmetros de fábrica, o 1º bit volta automaticamente a 0.

(3) Depois de ajustar o Depois de ajustar o 3º bit como 1,2,3 ou 4, as teclas serão bloqueadas após apertar a tecla ESC por 5 segundos, para habilita-las novamente deve-se pressionar a tecla ESC por 5 segundos e todas as teclas serão desbloqueadas.

F2.14	**Configuração de comunicação**	**Ajuste：LED 1º bit：0～5　LED 2º bit: 0, 1, 2**	**03**

Use o 1º bit e o 2º bit para configurar a taxa de transferência e o formato de dados.

LED 1º bit representa a taxa de transferência, segue:

0: 1200BPS

1: 2400BPS

2: 4800BPS

3: 9600BPS

4: 19200BPS

5: 38400BPS

LED 2° bit: representa o formato de dados, segue:

0: 1－8－1 formato, no checkout.

1: 1－8－1 formato, even checkout.

2: 1－8－1 formato, odd checkout.

F2.15	**Endereço local**	**0－127, 127 é o endereço broadcast;**	**1**

Esta função é usada para identificar o endereço do inversor quando trabalhando em comunicação serial. 127 será o endereço do inversor principal quando tiver mais inversores na rede.

127 é o endereço broadcast，este endereço apenas recebe instruções e executa,não respode ao principal.

F2.16	**Tempo de atraso de comunicação**	**0.0－1000.0S**	**0.0S**

Quando a não há sinal de comunicação serial, e não é restabelecida dentro do

período de tempo ajustado por F2.16, o inversor interpreta como falha de comunicação.

O inversor não irá detector sinal de comunicação serial se F2.16 = 0.

F2.17	**Tempo de atraso de resposta**	**0－200ms**	**5ms**

O tempo de atraso de resposta representa o tempo entre o inversor receber e executar a instrução e a resposta ao master.

F2.18	**Tempo de Aceleração 2**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.19	**Tempo de Desaceleração 2**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.20	**Tempo de Aceleração 3**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.21	**Tempo de Desaceleração 3**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.22	**Tempo de Aceleração 4**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.23	**Tempo de Desaceleração 4**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.24	**Tempo de Aceleração 5**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.25	**Tempo de Desaceleração 5**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.26	**Tempo de Aceleração 6**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.27	**Tempo de Desaceleração 6**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.28	**Tempo de Aceleração 7**	**0.1－6000.0**	**20.0**
F2.29	**Tempo de Desaceleração 7**	**0.1－6000.0**	**20.0**

Podem ser definidos 3 tipos de aceleração/desaceleração, dentre estes tipos, 1~ 7 rampas diferentes podem ser utilizadas com combinação de terminais de controle, verifique as definições para função dos terminais de aceleração/desaceleração em F5.00~f507.

nota Tempos de aceleração e desaceleração1 são definidos em F0.08 e F0.09.

F2.30	**Multispeed freq. 1**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**5.00Hz**
F2.31	**Multispeed freq. 2**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**10.00Hz**
F2.32	**Multispeed freq. 3**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**20.00Hz**
F2.33	**Multispeed freq. 4**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**30.00Hz**
F2.34	**Multispeed freq. 5**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**40.00Hz**
F2.35	**Multispeed freq. 6**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**45.00Hz**
F2.36	**Multispeed freq. 7**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**50.00Hz**

Estas frequências são usadas como modo de comando ou passo do CLP simplificado do inversor, por favor, verifique esta função para os terminais de controle em F5.00 ~5.07 e no grupo F4, CLP simplificado.

F2.37	**Multispeed freq. 8**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**10.00Hz**
	VF valor de freq. 0	**0.00-F2.39**	**10.00Hz**
F2.38	**Multispeed freq. 9**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**20.00Hz**
	VF valor de tensão 0	**0.00-F2.40**	**20.00%**
F2.39	**Multispeed freq. 10**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**20.00Hz**
	VF valor de freq. 1	**F2.37-F2.41**	**20.00Hz**
F2.40	**Multispeed freq. 11**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**40.00Hz**
	VF valor de tensão 1	**F2.38-F2.42**	**40.00%**
F2.41	**Multispeed freq. 12**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**25.00Hz**
	VF valor de freq. 2	**F2.39-F2.43**	**25.00Hz**
F2.42	**Multispeed freq. 13**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**50.00Hz**
	VF valor de tensão 2	**F2.40-F2.44**	**50.00%**
F2.43	**Multispeed freq. 14**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**40.00Hz**
	VF valor de freq. 3	**F2.41-limite máximo de frequência**	**40.00Hz**
F2.44	**Multispeed freq. 15**	**Ajuste entre freq mínima - máxima**	**80.00Hz**
	VF valor de tensão 3	**F2.42-100.0% (tensão nominal)**	**80.00%**

Estes parametros são compostos de duas funções cada. Estas funções não poderão ser usadas simultaneamente, conforme detalhes abaixo:

Quando F0.15=0,1,2 ou 3, F2.37~F2.44 serão usados como ajuste de frequências multispeed.

Quando F0.15=4, F2.37~F2.44 serão usados como ajuste da curva V/F. Detalhamento em F0.15.

F2.45	**Salta frequência 1**	**0.00－400.00Hz**	**0.00Hz**
F2.46	**Faixa de frequência saltada 1**	**0.00－30.00Hz**	**0.00Hz**
F2.47	**Reservado**		
F2.48	**Reservado**		
F2.49	**Reservado**		
F2.50	**Reservado**		

As funções definidas por F2.45～F2.50, resultam na eliminação da frequência de ressonância mecânica na carga.

O ajuste da função é mostrado na Fig. 6-12:

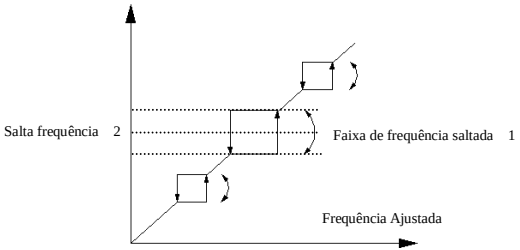


Fig.6-12 Salta frequência e faixa de frequência saltada

F2.51	**Ajuste de tempo de trabalho**	**0－65535h**	**0**
F2.52	**Tempo de trabalho acumulado**	**0－65535h**	**0**

Depois de atingir o valor ajustado de tempo de trabalho (F2.51),o inversor habilita um sinal de saída, verifique F5.10 para maiores detahes.

F2.52 denota o tempo de trabalho acumulado até o momento.

F2.53	**Reservado**		

6.4 Grupo 3 - Funções de controle malha fechada

Sistema de controle com realimentação analógica:

Usando um valor de referência de pressão através de VCI, realimentação 4~20mA em CCI, configure-se um controle de malha fechada a ser ajustado pelo controle PID, conforme a Fig. 6-13.

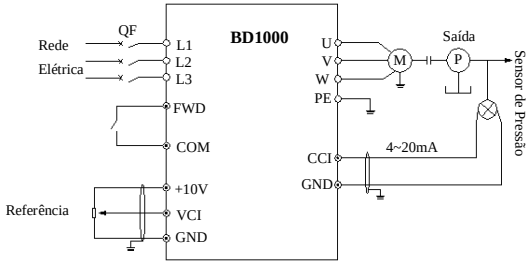


Fig.6-13 Controle PID com realimentação analógica

nota O ajuste da referência pode ser feito de outras maneiras conforme F0.00.

Princípio de funcionamento e ajuste do controle PID dos inversores BD1000 é mostrado no diagram abaixo:

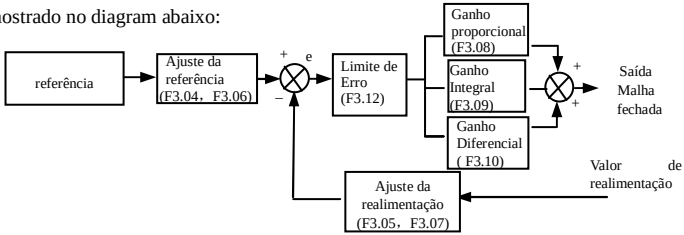


Fig.6-14 Princípio de funcionamento PID

As definições dos parâmetros de controle PID mostrados na Fig. 6-14, como referência, limite de erro, ganho proporcional, integral e diferencial, realimentação, têm os mesmos princípios de um controle PID convencional. Veja as definições em (F3.01~F3.12). A relação entre a referência e a realimentação esperada são mostradas Fig.6-15.

O ajuste da referência e da realimentação tem a função de confirmar a relação entre os dois valores.

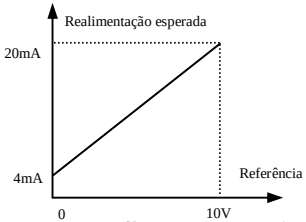


Fig.6-15 Valor específico e realimentação esperada

Quando este método de controle é aplicado, alguns passos básicos para ajuste de controle da malha fechada são necessaries:

(1) Determinar os canais de referência e realimentação da malha fechada (F3.01, F3.02)

(2) Ajsute da relação entre a referência e a realimentação da malha fechada (F3.04~F3.07)

(3) Ajuste o preset do valor de referência, se digital (F3.14, F3.15)

(4) Ajuste os ganhos proporcional, integral e diferencial, ciclo de amostra e limite de erro (F3.08~F3.12)

F3.00	**Controle da malha fechada**	**0, 1, 2**	**0**

0: Malha fechada desabilitada

1: Malha fechada, controle PID habilitado

2: Controle PID para comando de bombas de água

F3.01	**Canal Referência**	**0~3**	**1**

0: Referência digital (F3.03).

1: Referência de tensão analógica 0-10V VCI.

2: Referência de tensão analógica 0-10V ou corrente 4~20mA CCI.

3: Potenciômetro do teclado.

F3.02	**Canal Realimentação**	**range：0~6**	**1**

0: Referência de tensão analógica 0-10V VCI.

1: Referência de tensão analógica 0-10V ou corrente 4~20mA CCI.

2: VCI+CCI

3: VCI-CCI

4: Mín { VCI, CCI }

5: Máx { VCI, CCI }

Quando a entrada analogical CCI for selecionada para corrente, o inversor fará a conversão de corrente para tensão internamente.

6: Realimentação pulsante

F3.03	**Valor específico de ajuste digital**	**0.00—9.999V**	**1.000V**
	Valor ideal de pressão desejada	**0.00—F3.21Mpa**	**1.000(Mpa)**

Quando F3.00=1, F3.03 será o valor específico de controle para malha fechada, neste caso ajuste F3.21 para 9.999(V);

Quando F3.00=2, Controle PID para comando de bombas de água, neste momento F3.03 será o valor desejado da pressão. Limitado por F3.21Mpa.

F3.04	**Referência mínima**	**0.0—referência máxima**	**0.0(%)**
F3.05	**Valor de realimentação correspondente a referência mínima**	**0.0—100.0(%)**	**0.0(%)**
F3.06	**Valor máximo específico**	**Valor mínimo específico – 100.0 (%)**	**100.0(%)**
F3.07	**Valor de realimentação correspondente a referência máxima**	**0.0%—100.0(%)**	**100.0(%)**

F3.04~F3.07 definem a curva da relação entre a referência e a realimentação.

Os valores são percentuais da referência eda realimentação (10V ou 20mA).

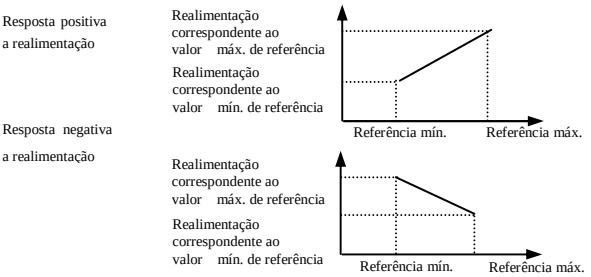


Fig.6-16 Curva de referência x realimentação

F3.08	**Ganho Proporcional Kp**	**0.000－9.999**	**0.050**
F3.09	**Ganho Integral Ki**	**0.000－9.999**	**0.050**
F3.10	**Ganho Diferencial Kd**	**0.000－9.999**	**0.000**

Ajustando o controle PID:

Use os seguintes procedimentos para ativar o controle PID e ajusta-lo enquanto monitora a resposta:

1. Habilitar o controle PID (F3.00)
2. Aumentar o ganho proporcional (Kp) tanto quanto possível sem criar oscilação.
3. Reduzir o tempo integral (Ti) tanto quanto possível sem criar oscilação.
4. Aumentar o tempo diferencial (Td) tanto quanto possível sem criar oscilação.

Ajustes finos:

Primeiramente ajuste o controle PID constante, e então faça os ajustes finos.

- Reduzindo a Oscilação

Se ocorrer oscilação, o tempo diferencial deverá ser diminuído, e o tempo integral aumentado.

- Estabilizando o status do controle rapidamente

Para acelerar a estabilidade das condições de controle mesmo quando ocorre oscilação, o tempo integral deverá ser diminuído e o tempo diferencial aumentado.

- Redução de ciclo de oscilação longo

Se o ciclo de oscilação for maior que o tempo integral, isto significa que a operação integral é demasiada. A oscilação reduzirá com o aumento do tempo integral.

- Redução de ciclo de oscilação curto

Se o ciclo oscilação é curto e a oscilação ocorre com o ciclo aproximadamente do mesmo tamanho do tempo diferencial, isto significa que a operação diferencial é demasiada. A oscilação reduzirá com a redução do tempo diferencial.

Se a oscilação não pode ser reduzida mesmo com o tempo diferencial em 0, então poderá se reduzir o ganho proporcional e aumentar o tempo constante de atraso primário do PID.

F3.11	**Ciclo de amostra T**	**0.01－1.00S**	**0.10S**
F3.12	**Limite de Offset**	**0.0－20.0(%)**	**2(%)**

Ciclo de amostra T refere-se ao ciclo de amostra do valor de feedback. O regulador PI calcula um vez a cada amostra. Quanto maior o ciclo de amostra, mais lenta a resposta será.

Limite de Offset define a oscilação máxima entre a realimentação e a referência. O PID para de atuar enquanto a Offset estiver dentro deste limite. Ajustar este parâmetro corretamente é necessário para melhorar o funcionamento exato e estável do sistema.

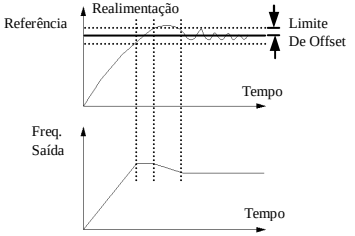


Fig.6-17 Limite de Offset

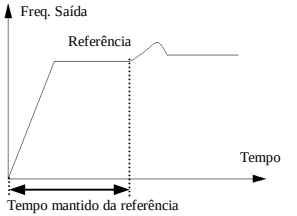


Fig.6-18 Referência em malha fechada

F3.13	**Limite de influencia de KI no PID**	**0.0－100.0%**	**100.0%**

O ganho KI não terá reação quando o valor de referência e realimentação estiverem acima deste limite, somente quando eles estiverem abaixo ou igual ao

limite. Pode-se ajustar a resposta do sistema ajustando este limite.

F3.14	**Referência de frequência de Malha Fechada**	**0-Limite Superior.**	**0.00Hz**
F3.15	**Tempo mantido da referência de malha fechada**	**0.0-6000S**	**0.0S**

Esta função permite estabilizar o sistema mais rapidamente.

O inversor primeiro acelera até o valor da referência (F3.14), depois de trabalhar pelo tempo F3.15, ele assume as características de malha fechada. Conforme mostra a Fig.6-18.

note Ajuste a Referência de Frequência de Malha Fechada e tempo mantido da referência em 0 Se a malha fechada não é necessário.

F3.16	**Limite de frequência para entrar no modo espera**	**0.00－400.00Hz**	**0.00H**
F3.17	**Limite de pressão para sair do modo espera**	**0.00 -F3.21Mpa**	**0.500**

O inversor entrará em modo espera quando desacelerar e atingir F3.16. Para sair do modo espera a frequência deverá ser superior a F3.17. Esta função otimiza o funcionamento e gera economia de energia evitando partidas quando a referência está no limiar. F3.19 ajusta o tempo de atraso para saída do modo espera, a fim de evitar oscilações.

F3.18	**Tempo em modo espera**	**0.0－6000.0S**	**0.0**

Este parâmetro ajusta o tempo em que o inversor permanecerá em Modo Espera após entrar nele.

F3.19	**Atraso para saída do modo espera**	**0.0－6000.0S**	**0.0**

Este parâmetro ajusta o tempo em que o inversor permanecerá no Modo Espera após sair dele.

F3.20	**Reservado**		
F3.21	**Ajuste de manômetro para grandes distâncias**	**0.001 – 9.999Mpa**	**0.001**
F3.22	**Reservado**		
F3.23	**Reservado**		
F3.24	**Reservado**		
F3.25	**Reservado**		
F3.26	**Reservado**		

F3.27	**Característica do controle PID**	**0, 1**	**0**

0: Positivo, a frequência de saída aumenta conforme a realimentação aumenta.

1: Ngativo, a frequência de saída diminui conforme a realimentação aumenta.

F3.28	**Parâmetro inicial de supervisório mostrado no display**	**0~14**	**1**

Aqui é definido o parâmetro inicial de supervisão mostrado no display enquanto o inversor está em modo espera ou rodando. Por exemplo, F3.28=3, o display mostrará a tensão de saída, se desejar ver outros parametros, pressione a tecla SHIFT, sequencialmente a partir do parametro selecionado os outros serão mostrados.

0: Frequencia ajustada quando em modo espera e frequência de saída quando rodando.

1:Frequência de saída enquanto em modo espera ou rodando.

2: Corrente de saída

3: Tensão de saída

4: Tensão no Link CC

5: Velocidade do motor

6: Temperatura no dissipador

7: Tempo em funcionamento

8: Tempo total em funcionamento

9: Status dos terminais de entrada

10: Status dos terminais de saída

11: Entrada analógica de referência VCI/PID
12: Entrada analógica de realimentação CCI/PID
13: Entrada analógica **YCI**
14: Entrada de pulsos externos

F3.29	**Atraso para inicio da referência YCI**	**0.0 ~999.9s**	**10.0**

O inversor primeiro trabalha pela frequência ajustada por RS485, depois de partido e o tempo de atraso atingido, passa a operar pela soma de referências de frequências RS485 + YCI.

F3.30	**Seleção da função do relé de falha TA,TB,TC**	**0~24**	**15**

item	Função correspondente	item	Função correspondente
0	Inversor em funcionamento (RUN)	1	Frequência atingida (FAR)
2	Detecção de nível de frequência (FDT1)	3	Reservado
4	Sinal de sobre carga(OL)	5	Frequência de saída atingiu a máxima(FHL)
6	Frequência de saída atingiu a mínima (FLL)	7	Sub-tensão (LU)
8	Falha externa(EXT)	9	Inversor em funcionamento com velocidade 0Hz
10	CLP em funcionamento	11	Passo do CLP finalizado
12	Ciclo do CLP finalizado	13	Reservado
14	Inversor pronto (RDY)	15	Falha no inversor
16	Restrição dos níveis superior/inferior da função de transição	17	Valor final do contador atingido
18	Valor específico do contador atingido	19	Tempo de funcionamento atingido
20	Timer interno atingido	21	Terminal multifuncional ativo
22	Girando frente (FWD)	23	Girando reverso (REV)
24	Reservado		

F3.31	**Reservado**		

6.5 Grupo 4: Funções do CLP simplificado

O usuário pode ajsutar diversas frequências, direção e tempo de saída pelas funções do CLP simplificado de acordo com sua necessidade, conforme mostra a Fig.6-19.

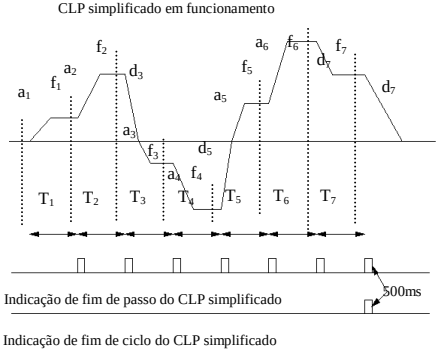


Fig.6-19 CLP simplificado em funcionamento

O inversor BD800 possui 7 passos diferentes que podem ser aplicados, veja a Fig.6-20，onde a_1~a_5, d_1~d_5 são aceleração e desaceleração dos passos，ajustados nos parâmetros F0.08, F0.09 e F2.18~F2.29, no total de 7 rampas diferentes. f_1~f_7, T_1~T_7 idicam a frequência de saída e o tempo de cada passo incluindo a aceleração ou desaceleração inicial ajustados em F4.01~F4.14.

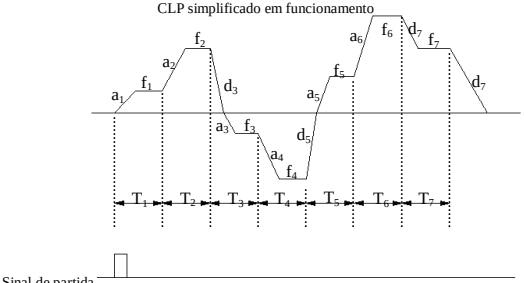


Fig.6-20 Parada após um processo

O sinal de término de passo ou ciclo pode ser indicado com um pulso de 500mS na saída coletor aberto OC, definida em F5.10.

F4.00	**Ajuste do CLP em funcionamento**	**LED 1st bit：0~3 LED 2nd bit：0, 1 LED 3rd bit：0, 1 LED 4th bit：0~2**	**0000**

Este parâmetro define as características do CLP simplificado:

LED 1° bit:

0: sem ação. CLP simplificado está desabilitado.

1: Para após um ciclo. Conforme mostra a FIg.6-20, o inversor para automaticamente após o ultimo passo, reinicia após novo comando de partida.

2: Mantém a frequência após o término do primeiro ciclo. Conforme mostra Fig.6-21，o inversor mantém a última frequência de saída e mesma direção por tempo indeterminado até receber comando de parada.

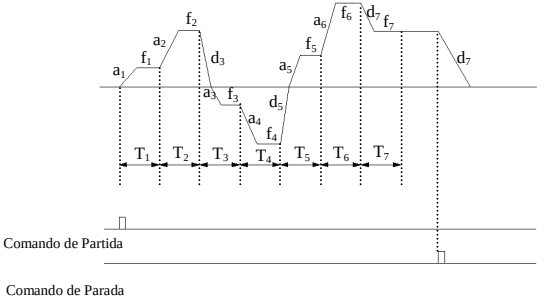


Fig.6-21 Mantém a frequência após o término do primeiro ciclo

f_6

3: Modo cíclico. Conforme mostra a Fig.6-22, o inversor reinicia o ciclo automaticamente e assim sussecivamente até receber comando de parada.

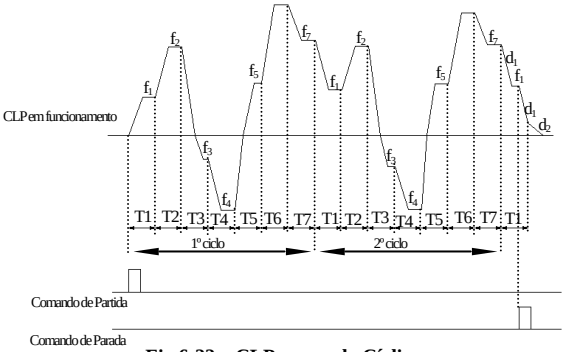


Fig.6-22 CLP em modo Cíclico

LED 2º bit:

0: Retorna ao primeiro passo. Após receber comando de parada, por falha ou desenergização, ao ser partido novamente o inversor inicia o CLP do primeiro passo.

1: Retorna ao ultimo passo. Após receber comando de parada ou por falha, ao ser partido novamente o inversor continua o passo que estava sendo executado conforme Fig.6-23. O inversor retornará ao primeiro passo em caso de desernegização.

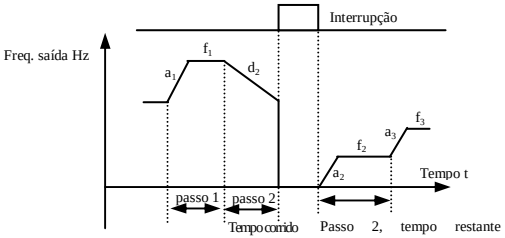


Fig.6-23 CLP retorna ao passo

LED 3º bit : Unidade de tempo doCLP

0: segundos; 1: minutos

Esta função é válida apenas para os tempos dos passos, unidade de tempo de aceleração/desaceleração é definida em F0.07.

LED 4º bit: Ação após enegergizado novamente

0: Não salva o passo CLP, reiniciará o processo toda vez que desernegizado o inversor.

1: Salva o passo e aguarda novo comando para continuar. Se o comando do CLP estiver ativo na energização, será necessário desativa-lo e ativá-lo novamente para continuar o passo/frequencia/tempo em que parou no momento da desenergização.

2: Salva o passo e continua automaticamente após energização. Se o comando permanecer ativo na energização do inversor, ele continuará o passo de onde parou (tempo e frequência).

nota

(1) se o tempo de funcionamento do passo for ajustado como 0, este passo não será válido.

(2) O funcionamento, pausa no ciclo e demais commandos, podem ser feitos por terminais. Por favor verifique os parametros dos terminais no grupo F5.

F4.01	**Ajuste do passo 1**	**000－621**	**000**
F4.02	**Tempo de funcionamento do passo 1**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.03	**Ajuste do passo 2**	**000－621**	**000**
F4.04	**Tempo de funcionamento do passo 2**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.05	**Ajuste do passo 3**	**000－621**	**000**
F4.06	**Tempo de funcionamento do passo 3**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.07	**Ajuste do passo 4**	**000－621**	**000**
F4.08	**Tempo de funcionamento do passo 4**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.09	**Ajuste do passo 5**	**000－621**	**000**
F4.10	**Tempo de funcionamento do passo 5**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.11	**Ajuste do passo 6**	**000－621**	**000**
F4.12	**Tempo de funcionamento do passo 6**	**0－6000.0**	**10.0**
F4.13	**Ajuste do passo 7**	**000－621**	**000**
F4.14	**Tempo de funcionamento do passo 7**	**0－6000.0**	**10.0**

F4.01~F4.14 utilize os 3 bits para ajustar as caracterísicas de cada passo do CLP simplificado.

LED1° bit: Frequência

0: multispeed= entre 1~7 definido por F2.30~F2.44.

1: Frequência determinada pelo parâmetro F0.00

LED 2° bit: sentido de giro

0: frente

1: reverso

2: determinado pelo comando (FWD,REV)

LED3° bit: rampas de aceleração/desaceleração

0: tempo de aceleração/desaceleração 1

1: tempo de aceleração/desaceleração 2

2: tempo de aceleração/desaceleração 3

3: tempo de aceleração/desaceleração 4

4: tempo de aceleração/desaceleração 5

5: tempo de aceleração/desaceleração 6

6: tempo de aceleração/desaceleração 7

6.6 Grupo 5: Funções dos terminais de comando

F5.00	**Função do terminal de entrada X1**	**0~42**	**0**
F5.01	**Função do terminal de entrada X2**	**0~42**	**0**
F5.02	**Função do terminal de entrada X3**	**0~42**	**0**
F5.03	**Função do terminal de entrada X4**	**0~42**	**0**
F5.04	**Função do terminal de entrada X5**	**0~42**	**0**
F5.05	**Função do terminal de entrada X6**	**0~42**	**0**
F5.06	**Função do terminal de entrada X7**	**0~42**	**0**
F5.07	**Função do terminal de entrada X8**	**0~42**	**0**

Existem 43 tipos de funções para cada terminal de entrada X1~X8. Segue abaixo na Tabela 6-2.

Tabela 6-2 terminais multifuncionais de de entrada X1~X8

item	Função	item	Função
0	Sem função	1	Multispeed 1

2	Multispeed 2	3	Multispeed 3
4	Multispeed 4	5	JOG frente
6	JOG reverse	7	Tempo de Acelaração/Desaceleração 1
8	Tempo de Acelaração/Desaceleração 2	9	Tempo de Acelaração/Desaceleração 3
10	Falha externa	11	Reset de Falha
12	Parada por inércia	13	STOP externo
14	Habilita freio DC	15	Habilita Geral
16	Incremento de frequência (UP)	17	Decremento de frequência (DOWN)
18	Comandos de aceleração/desaceleração inibido	19	Comando 3 fios
20	Desliga malha fechada	21	Desliga o CLP
22	Pausa o CLP	23	Para o CLP, inicia novamente a partir do primeiro passo.
24	Referência de frequência canal 1	25	Referência de frequência canal 2
26	Referência de frequência canal 3	27	Seleciona referência de Frequência CCI
28	Muda comando para Terminal	29	Seleção de comando de partida 1
30	Seleção de comando de partida 2	31	Seleção de comando de partida 3
32	Função Traverse	33	Interrupção externa
34	Reset contador interno	35	Entrada de pulsos para contador interno
36	Reset temporizador interno	37	Início do temporizador interno
38	Entrada de pulsos de alta frequência (somente X7 e X8)	39	Reservado
40	Reservado	41	Reservado
42	Reservado		

Segue o detalhamento das funções da Tabela 6-2:

1~4: Multispeed. 07 passos de frequências diferentes podem ser selecionados com a combinação de fechamento de terminais ajustados entre 1~4.

Tabela 6-3 Seleção de passo multispeed

K_4	K_3	K_2	K_1	Ajuste de Frequência
OFF	OFF	OFF	OFF	Sem função multispeed
OFF	OFF	OFF	ON	Frequência Multispeed 1
OFF	OFF	ON	OFF	Frequência Multispeed 2

OFF	OFF	ON	ON	Frequência Multispeed 3
OFF	ON	OFF	OFF	Frequência Multispeed 4
OFF	ON	OFF	ON	Frequência Multispeed 5
OFF	ON	ON	OFF	Frequência Multispeed 6
OFF	ON	ON	ON	Frequência Multispeed 7
ON	OFF	OFF	OFF	Frequência Multispeed 8
ON	OFF	OFF	ON	Frequência Multispeed 9
ON	OFF	ON	OFF	Frequência Multispeed 10
ON	OFF	ON	ON	Frequência Multispeed 11
ON	ON	OFF	OFF	Frequência Multispeed 12
ON	ON	OFF	ON	Frequência Multispeed 13
ON	ON	ON	OFF	Frequência Multispeed 14
ON	ON	ON	ON	Frequência Multispeed 15

As frequências multispeed mostradas acima, também podem funcionar como passos do CLP simplificado, segue abaixo um exemplo de funcionamento:

Foram definidos os terminais de controle X1~X8 como Multispeed 1, Multispeed 2, Multispeed 3 e Multispeed 4 respectivamente.

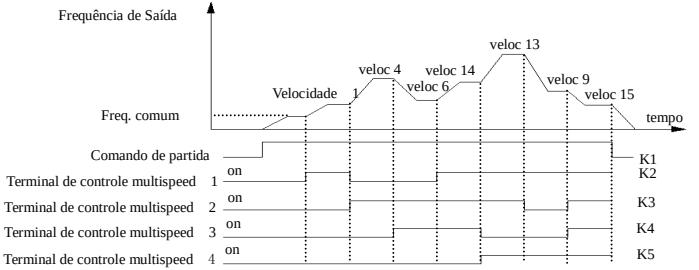
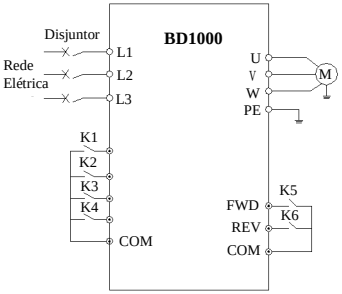


Fig.6-24 Multispeed em funcionamento

Na fig.6-25 temos um exemplo de comando de partida e parade por K5 e K6, e a velocidade comandada pelas chave K1, K2, K3 e K4. Com combinações lógicas diferentes destas chaves, podemos determiner qual velocidade multispeed sera utilizada ou se sera utilizada a referência de frequência.



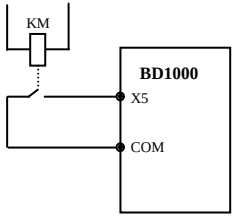


Fig.6-25 Exemplo de multispeed **Fig.6-26 Falha externa Normalmente Aberto**

5~6: Comando externo de JOGF/JOGR. Quando o comando determinado é por terminais F0.02=1，JOGF Jog para frente，JOGR jog reverso， frequência Jog, tempo de aceleração/desaceleração JOG são definidos de F2.06~F2.08

7~9: Seleção de tempos de aceleração/desaceleração

Tabela 6-4 Seleção lógica de tempos de aceleração/desaceleração

Terminal 3	Terminal 2	Terminal 1	Tempos de Aceleração/desaceleração
OFF	OFF	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 1
OFF	OFF	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 2
OFF	ON	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 3
OFF	ON	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 4
ON	OFF	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 5
ON	OFF	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 6
ON	ON	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 7

Podem ser selecionadas até 7 rampas diferentes de aceleração e desaceleração com a combinação de chaveamento de entradas digitais.

10 : Falha externa. Esta função permite ao inversor monitorar um equipamento externo ao inversor, termistor de um motor por exemplo. Quando a saída recebe o comando, então o inversor para e acusa "E0.14", Falha Externa.

11 : Reset externo. Após apresentar falha, o inversor poderá ser resetado com um pulso na entrada digital da mesma forma que a tecla (RESET) na IHM.

12 : Parada por inércia. Esta função é a mesma do parametro F1.05, mas pode ser modificada com o chaveamento da entrada digital. Muito conveniente em controles de longa distância.

13 : Parada Externa. Esta função é válida para todos os métodos de comando, quando ativada a entrada digital o inversor pára.

14 : Freio DC ativado. Esta função permite ativar o freio DC através de uma entrada digital. Ela permite uma parada mais rápida e precisa. A Frenagem DC inicial pode ser configurada pelos parametros F1.06, F1.07.

15 : Comando de Partida bloqueado. O inversor pára por inércia se esta entrada digital for acionada e não aceita comando para rodar novamente enquanto ela estiver ativada.

16~17: Comando de Frequência aumenta (UP) e decrement (DOWN). Permite ajustar a frequência através de entradas digitais, se a entrada estiver ajustada como 16, ao receber o pulso irá aumentar a frequência de saída. Se ajustada como 17, quando acionada irá diminuir a frequência de saída. Esta função só é válida se F0.00=2. Velocidade de resposta desta função pode ser ajustada em F5.09.

18 : Comando de aceleração/desaceleração bloqueado. Mantém o inversor congelada velocidade, não aceita outro comando a não ser STOP.

nota Sem efeito durante uma desaceleração normal.

19 : Controle 3 fios. Por favor verifique F5.08 para detalhamento da função.

20 : Malha fechada inativa. Desabilita a malha fechada e o inversor passa a ser controlado normalmente em malha aberta.

note
(1) Esta função só é valida se a malha fechada estiver ativada (F3.00=1).
(2) Comando de partida, parada, aceleração, desaceleração, devem ser ajustados previamente se for usar esta função.

21 : CLP Inativo. Desabilita o CLP simplificado e o inversor passa a ser controlado nromalmente.

nota

(1) Esta função só é valida se a função CLP simplificado estiver ativada (F4.00≠0).
(2) Comando de partida, parada, aceleração, desaceleração, devem ser ajustados previamente se for usar esta função.

22 : Pausa no CLP. Esta função permite ao usuário parar o processo, onde o inversor irá desacelerar e permanecer com frequência 0.00Hz até esta entrada ser desacionada, então o processo sera retomado de onde parou.

23 : Reset PLC. Esta função reseta todos os passos já feitos pelo CLP e pára o inversor, para mais detalhes verifique o grupo de funções F4.

24~26 : Seleção de Referência de Frequência. Através da combinação de acionamentos das entradas digitais, pode-se alterar o canla de referência de frequência conforme mostrado na Tabela 6-5.

Tabela 6-5 Lógica de terminais para Seleção de Referência de Frequência

Seleção de referência de Frequência 3	Seleção de referência de Frequência 2	Seleção de referência de Frequência 1	Seleção de referência de Frequência
OFF	OFF	OFF	Mentém a referência atual
OFF	OFF	ON	Potenciômetro da IHM
OFF	ON	OFF	Teclas da IHM
OFF	ON	ON	Potenciômetro Digital (UP/DOWN)
ON	OFF	OFF	Comunicação Serial
ON	OFF	ON	VCI
ON	ON	OFF	CCI
ON	ON	ON	Entrada de Pulsos

27: Referência de Frequência alterada para CCI. Esta função permite mudar a a referência de frequência atual para a referência adquirida pela entrada analogical CCI. Ao desacionar esta entrada, volta a referência de frequência anterior.

28 : Seleção Local/Remoto. Permite mudar o comando atual para comando via terminais enquanto esta entrada estiver ativada.

29~31: Seleção de terminais de comando. Esta função permite mudar o método de comando de acordo com a combinação de acionamento das entradas digitais conforme mostrado na Tabela 6-6.

Tabela 6-6 Lógica da seleção dos terminais de comando.

Seleção de terminal de comando 3	Seleção de terminal de comando 2	Seleção de terminal de comando 1	Método de comando.
OFF	OFF	OFF	Mantém o comando atual
OFF	OFF	ON	Comando via IHM
OFF	ON	OFF	Desabilita o comando (Tecla STOP da IHM desativada)
OFF	ON	ON	Desabilita o comando (Tecla STOP da IHM ativada)
ON	OFF	OFF	Muda comando para comunicação serial (Tecla STOP da IHM desativada)
ON	OFF	ON	Muda comando para comunicação serial (Tecla STOP da IHM ativada)

32 : Função de Transição. Quando a função de transição é acionada manualmente, esta entrada deve ser acionada para a função de Transição ter efeito. Verifique o grupo de funções 6 para detalhamento da função de Transição.

33 : Interrupção externa. Ao ser acionada a entrada digital com esta função, o inversor irá desacelerar até a frequencia 0.00Hz e permanecerá neste status até que a entrada seja desacionada.

34 : Reset do contador intero. Reseta a contagem acumulada no contador interno.

35 : Inicio do contador interno. Contagem de pulsos (máx. frequência: 200Hz)，veja as funções F5.24, F5.25.

36 : Reset do temporizador interno. Reseta a contagem acumulada no temporizador interno.

37 : Inicio do temporizador interno. Verifique a função F5.27 para mais detalhes.

38 : Entrada de Pulsos de alta frequência(apenas X7 e X8). Somente tem efeito esta função para o terminal X7 e X8. Esta entrada pode ser utilizada como referência de frequência por pulsos ou contador. Para maiores detalhes da relação entre a frequência de referência e a frequência de pulsos, verifique o grupo de funções F7.

39 : reservado

40 : reservado

41 : reservado

42 : reservado

F5.08	Seleção de comando Frente/Reverso	0—3	0

Este parâmetro define 4 tipos de comando partida/parade através dos terminais.

0: Comando 2 fios modo 1

K2	K1	Comando
0	0	pára
1	0	Frente
0	1	Reverso
1	1	pára

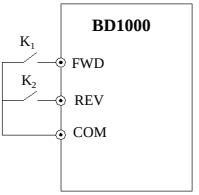


Fig.6-27 Comando 2 fios modo 1

0: Comando 2 fios modo 2

K2	K1	Comando
0	0	pára
1	0	pára
0	1	Frente
1	1	Reverso

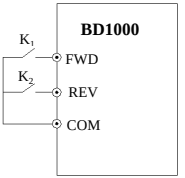


Fig.6-28 Comando 2 fios modo 2

2: Comando 3 fios modo 1

sendo:

SB1: Botão de parada

SB2: Botão de comando frente

SB3: Botão de comando reverso

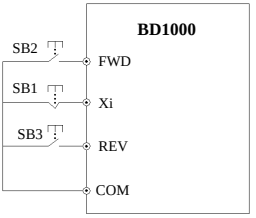
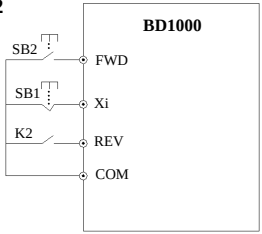


Fig.6-29 Comando 3 fios modo 1

Xi é uma entrada digital (X1~X8) que deve ser programado como “Controle 3 fios” F5.00~F504 = 19.

3: Comando 3 fios modo 2

SB1: : botão de parada
SB2: Botão de comando



K2	Sentido de Giro
0	Frente
1	Reverso

Fig.6-30 Comando 3 fios modo 2

Xi é uma entrada digital (X1~X8) que deve ser programado como "Controle 3 fios" F5.00~F504 = 19.

O inversor grava e parte novamente após acusar falha e resetada se nenhum comando for dado durante a falha.

F5.09	**Velocidade de Comando Incremento/Decremento (UP/DOWN)**	**0.01－99.99Hz/S**	**1.00Hz/S**

Esta função determina a taxa de variação no ajuste da frequência quando alterada por terminais definidos como comando de incremento/decremento (UP/DOWN) de frequência.

F5-10	**Seleção de função do terminal de saída OC1 (coletor aberto)**	**0~24**	**0**
F5.11	**Seleção de função do terminal de saída OC2 (coletor aberto)**	**0~24**	**0**
F5.12	**Seleção de função do terminal de saída OC3 (coletor aberto)**	**0~24**	**0**
F5.13	**Seleção de função do terminal de saída OC4 (coletor aberto)**	**0~24**	**0**

A Tabela 6-7 mostra as funções disponíveis para o terminal de saída OC (coletor aberto).

Tabela 6-7 Funções da saída OC

item	Função correspondente	item	Função correspondente
0	Inversor em funcionamento (RUN)	1	Frequência atingida (FAR)
2	Detecção de nível de frequência (FDT1)	3	Reservado
4	Sinal de sobre carga(OL)	5	Frequência de saída atingiu a máxima(FHL)
6	Frequência de saída atingiu a mínima (FLL)	7	Sub-tensão (LU)
8	Falha externa(EXT)	9	Inversor em funcionamento com velocidade 0Hz
10	CLP em funcionamento	11	Passo do CLP finalizado
12	Ciclo do CLP finalizado	13	Reservado
14	Inversor pronto(RDY)	15	Falha no inversor
16	Restrição dos níveis superior/inferior da função de transição	17	Valor final do contador atingido
18	Valor específico do contador atingido	19	Tempo de funcionamento atingido
20	Timer interno atingido	21	OC1- Freq. variável para 1ª bomba OC2- Fonte para 1ª bomba OC3- Freq. variável para 2ª bomba OC4- Fonte para 2ª bomba
22	Reservado	23	Reservado
24	Reservado		

A saída OC é habilitada quando:

0: Inversor em Funcionamento(RUN). Quando o inversor está em funcionamento, mesmo que a frequência seja 0.00Hz.

1: Frequência atingida(FAR). Verifique a função F5.14.

2: Detecção de nível de frequência (FDT1). Verifique detalhes em F5.15~F5.16.

3: Reservado

4: Sinal de sore carga(OL). Corrente de saída excedeu o nível ajustado em F9.05 e o tempo F9.06.

5: Frequência de saída atingiu a máxima (FHL). Quando a frequência ajustada é ≥ que o limite superior de frequência.

6: Frequência de saída atingiu a mínima (FLL). Quando a frequência ajustada é ≤ que o limite inferior de frequência.

7: Sub-tensão(LU). Quando o inversor estiver em funcionamento e a tensão no barramento CC é menor que o limite mínimo, o display indica “P.OFF”.

8: Falha externa(EXT). Quando o inversor mostra (E014) e para por falha

externa.

9 : Inversor em funcionamento com velocidade 0.00Hz. Quando o inversor tem o comando de partida ea saída de frequência é 0.00Hz.

10 : CLP em funcionamento.

11: Passo do CLP terminado. Depois de terminar um passo do CLP, um pulso de 500ms é dado.

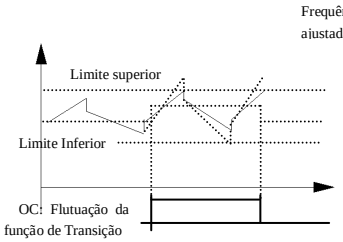
12 : Ciclo do CLP terminado

13 : Reservado

14 : Inversor pronto (RDY). Não há falhas nem comando de inibição de partida.

15 : Falha no inversor. Há alguma falha no inversor.

16 : Restrição dos níveis inferior/superior da função de Transição. Após selecionar a função de Transição, se a frequência flutuante baseada na frequência central da função ultrapassar os limites superior e inferior de frequência ajustados em F0.10 e F0.11, conforme mostra a Fig. 6-3



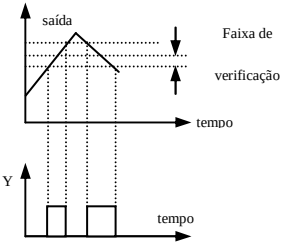


Fig.6-31 Flutuação da função de Transição Fig.6-32 Sinal de Frequência atingida

17 : Valor final do contador atingido

18 : Valor específico do contador atingido

17~18 verifique detalhamento em F5.25~F5.26.

19 : Tempo de funcionamento atingido. Quando o tempo total acumulado F2.52 atinge o tempo ajustado em F2.51.

20 : Timer interno atingido. Verifique detalhamento em F5.27.

21 : OC1- Freq. variável para 1ª bomba

22 : OC2- Fonte para 1ª bomba

23：OC3- Freq. variável para 2ª bomba

24：OC4- Fonte para 2ª bomba

F5.14	**Faixa de detecção para função de frequência atingida.(FAR)**	**0.00－50.00Hz**	**5.00Hz**

Este parâmetro é complementar a função Nº 1 apresentada na Tabela 6-7. Conforme mostra a Fig.6-32，quando a saída atinge a frequência dentro da faixa de detecção, uma saída é habilitada conforme programado.

F5.15	**FDT1 nível de frequência**	**0.00－Limite superior de frequência**	**10.00Hz**
F5.16	**FDT1 banda de frequência**	**0.00－50.00Hz**	**1.00Hz**

F5.15~F5.16 são funções complementares a Função nº2 apresentada na Tabela 6-7. Quando a frequência de saída excede o valor de FDT1, é sinalizado através de um sinal na saída OC. A saída é desligada quando (Nível de frequência FDT1-Banda de frequência FDT1), conforme mostra a Fig. 6-33.

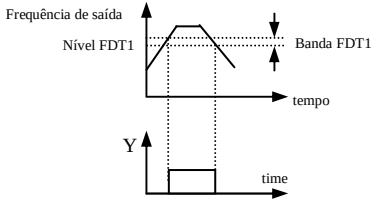


Fig.6-33 Detecção de frequência

F5.17	**Saída Analógica AO1**	**0－6**	**0**

0: Saída de frequência (0－limite superior de frequência)
1: Frequência ajustada (0－limite superior de frequência)
2: Corrente de saída(0－2×corrente nominal)
3: Tensão de saída(0－1.2×tensão nominal do motor)
4: Tensão no barramento CC (0－800V)
5: Referência de PID (0.00-10.00V)

6: Realimentação de PID(0.00-10.00V)

F5.18	**Ganho da saída analógica AO1**	**0.00－2.00**	**1.00**
F5.19	**Offset da saída analógica AO1**	**0.00－10.00V**	**0.00**

O usuário pode modificar o ganho e offset das medições mostradas ou corrigir os valores através de F5.18 e F5.19.

F5.20	**Saída Analógica AO2**	**0－9**	**0**
F5.21	**Ganho da saída analógica AO2**	**0.10－2.00**	**1.00**
F5.22	**Offset da saída analógica AO2**	**0.00－10.00V**	**0.00**

F5.20 possue as mesmas funções detalhadas em F5.17.

F5.23	**Funções da saída digital DO**	**0~6**	**0**

Mesmas funções aplicadas em F5.17.

F5.24	**Frequência máxima de saída em DO**	**0.1－20.0（max. 20KHz）**	**10.0**

Esta função limita a frequência de saída através de DO. O valor máximo de frequência corresponde ao valor máximo da medição a ser mostrada (F5.23).

F5.25	**Ajuste de valor para o contador interno**	**0—9999**	**0**
F5.26	**Ajuste de valor específico para o contador interno**	**0—9999**	**0**

F5.25, F5.26 são parametros complementares as funções 17, 18 da Tabela 6-7.

O valor ajustado para o contador determina o número de pulsos que devem ser dados na entrada Xi (terminal ajustado para habilitar o contador), quando atingido o valor do contador, a saída OC (Coletor aberto) irá sinalizar.

Conforme mostrado na Fig.6-36，OC mostra quando o 8º pulso é dado na entrada digital Xi. Neste caso F5.25=8.

O valor específico do contador determina por quantos pulsos a saída Yi ficará acionada até ser acionada pelo valor do contador.

Conforme mostrado na Fig.6-34，TA, TB, TC é acionado quando o 5º pulso é dado na entrada Xi, é mantido acionado até o 8º pulso é dado. Neste caso F5.26=5. A função de ajuste valor específico sera inválida se o valor for maior que o valor do

contador.

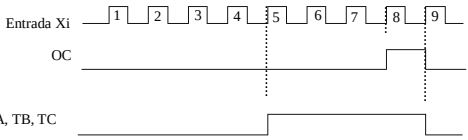


Fig.6-34 Funcionamento do contador interno

F5.27	**Ajuste do temporizador interno**	**0.1—6000.0s**	**60.0**

Este parametro é usado para ajustar o tempo para o temporizador interno. O temporizador é ativado por pulso externo (Habilita contador interno F5.00~F5.07), após habilitado o contador e atingido o valor ajustado, um sinal de saída é dado através de OC por 500ms.

6.7 Grupo 6: Funcões especiais de transição

F6.00	**Seleção da função de Transição**	**0, 1**	**0**

1: Função de transição ativada

F6.01	**Modo de funcionamento da função de Transição**	**LED 1st bit: 0, 1** **LED 2nd bit: 0, 1**	**00**

0: Entrada automatica na função de Transição. Depois de partido, o inversor irá rodar na frequência de referência por um period, então entra automaticamente na função de Transição.

1: Entrada manual na função de transição. Quando um entrada digital Xi (Xi=X1~X8) for ajustado como 32 “Função de Transição” e habilitada, entra na função de transição. Se desabilitada volta ao controle de frequência principal selecionado.

LED 2º bit:

0: Amplitude variável. A amplitude (AW) de transição varia dentro de uma banda de frequência em releção a frequência central. Esta variação é determinada por F6.02. Detalhamento na Fig. 6.35.

1: Amplitude Fixa. A amplitude (AW) de transição é determinada pelo Limite Superior de Frequência e F6.02. Detalhamento na Fig. 6.35.

A referência de frequência central da Função de Transição é determinada por F0.00

F6.02	Amplitude de Transição	0.0－50.0(%)	0.0(%)

Amplitude variável: AW=Frequência Central×F6.02

Amplitude fixa: AW= Limite Superior de Frequência ×F6.02

note A função de Transição é restrita aos limites superior e inferior de frequência. Se ajustada incorretamente, poderá apresentar funcionamento anormal.

F6.03	Salto de frequência	0.0－50.0（%）	0.0(%)

Conforme mostrado na Fig.6-35. Se este parâmetro for ajustado como 0.00%, não haverá salto de frequência.

F6.04	Ciclo de Transição	0.1－999.9S	10.0S

Tempo total de um ciclo de transição, incluindo tempo de subida e descida.

F6.05	Tempo de subida da onda triangular	0.0-98.0(%) (Ciclo de Transição)	50.0(%)

Este parâmetro define o tempo de subida =F6.04×F6.05 (s)，e o tempo de descida = F6.04×(1-F6.05) (s). Detalhamento na Fig.6-35.

F6.06	Referência de frequência de Transição	0.00－400.00Hz	0.00Hz
F6.07	Tempo de latência da frequência de Transição	0.0－6000S	0.0S

F6.06 é usado para definer a frequência de funcionamento para entrada na Função de Transição.

Quando ajsutado para entrada automatica na Função de Transição, F6.07 é usado para determiner quanto tempo o inversor irá trabalhar na frequência F6.06 antes de entrar na Função de Transição. Detalhamento Fig.6-35.

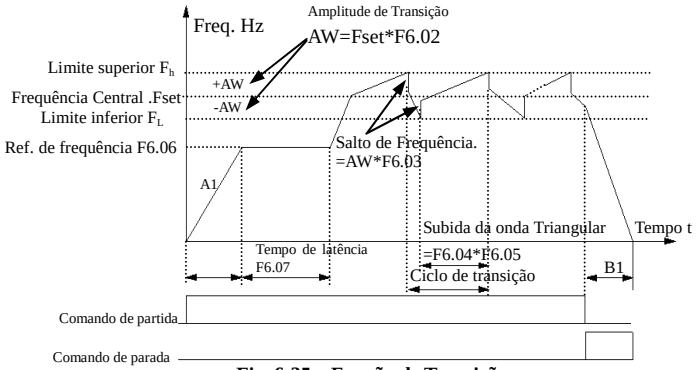


Fig. 6-35 Função de Transição

A1/B1 =aceleração/desaceleração pela rampa principal.

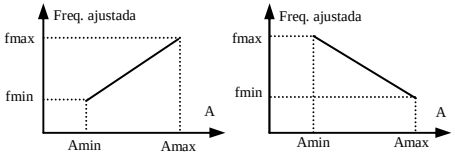
6.8 Grupo 7: Parametros das fontes de referência

F7.00	**Limite mínimo de VCI**	**0.00－F7.02**	**0.01V**
F7.01	**Limite mínimo correspondente a freq. VCI**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01Hz**
F7.02	**Limite máximo de VCI**	**0.00－10.00V**	**0.01V**
F7.03	**Limite máximo correspondente a freq. VCI**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01 Hz**
F7.04	**Limite mínimo de CCI**	**0.00－F7.06**	**0.01V**
F7.05	**Limite mínimo correspondente a freq. CCI**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01 Hz**
F7.06	**Limite máximo de CCI**	**0.00－10.00V**	**0.01V**
F7.07	**Limite máximo correspondente a freq. CCI**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01 Hz**
F7.08	**Largura maxima de pulso de entrada**	**0.1-999.9ms(quando F0.00=11)**	**0.1ms**
F7.09	**Limite mínimo correspondente a freq. YCI**	**0.00－limite máximo de frequencia (REV)**	**0.00Hz**
F7.10	**Limite máximo de YCI**	**0.00－10.00V/5.00V**	**9.9V**

F7.11	**Limite máximo correspondente a freq. YCI**	**0.00－limite máximo de frequencia (FWD)**	**50.00Hz**
F7.12	**Area morta de YCI**	**0.00V – 2.00V**	**0.10V**
F7.13	**Frequência máxima de Pulsos de entrada**	**0.1－20.0K**	**0.1K**
F7.14	**Frequência mínima de Pulsos**	**0.0－F7.16**	**0.1K**
F7.15	**Limite mínimo de Pulsos correspondente a frequência**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01 Hz**
F7.16	**Frequência máxima de Pulsos**	**De F7.14 －F7.13**	**0.1K**
F7.17	**Limite máximo de Pulsos correspondente a freq..**	**0.00－Limite de freq. maxima**	**0.01 Hz**

Quando F0.00=11(Entrada de pulsos) , os parâmetros de F7.08~F7.17 terão efeito.

F2.00 ajusta o filtro de entrada analogical, quanto maior o tempo, menor é a osilação por conta de disturbios externos, em contrapartida a resposta se torna mais lenta.



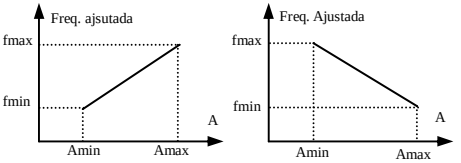
(1) característica positiva (2) caracteristica negativa

A: Referência VCI

Amin: ref. mínima fmin:correspondente a frequência mínima de ref

Amax: ref máxima fmax:correspondente a frequência máxima de ref

Veja abaixo a relação entre a curva de referência CCI e a frequência ajustada:



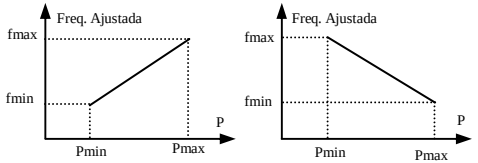
(1) Característica positiva (2) característica negativa

A: Referência CCI

Amin: ref. mínima fmin:correspondente a frequência mínima de ref.

Amax: ref. máxima fmax:correspondente a frequência máxima de ref.

Veja abaixo a relação entre a curva de Pulsos e a frequência ajustada:

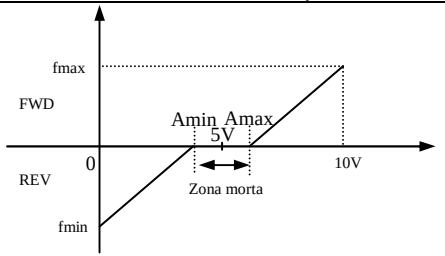


(1)caractesística positiva (2) característica negativa

A: Referência CCI

Amin: ref. mínima fmin:correspondente a frequência mínima de ref.

Amax: ref. máxima fmax:correspondente a frequência máxima de ref.



A: Referência YCI

Amin: ref. mínima fmin:correspondente a frequência mínima de ref

Amax: ref máxima fmax:correspondente a frequência máxima de ref

6.9 Grupo 8: Parametros de Motor e Controle Vetorial

F8.00	**Metodo de Controle**	**0**	**0**

0: Controle V/F

Por favor verifique as variações de controle V/F se precisar aperfeiçoar o funcionamento do sistema ou controlar mais de um motor com o mesmo inversor.

F8.02	**Corrente nominal**	**0.1－999.9A**	**Depende do modelo**
F8.03	**Frequência nominal**	**1.00－400.00Hz**	**Depende do modelo**
F8.04	**Velocidade RPM**	**1－9999r/min**	**Depende do modelo**
F8.05	**Numero de polos**	**2-14**	**Depende do modelo**
F8.06	**Potência nominal**	**0.1－999.9KW**	**Depende do modelo**

Por favor, ajuste os parâmetros acima de acordo com os dados de placa do motor para operação mais segura e eficaz. Fundamental para o funcionamento do controle vetorial.

F8.07	**Resistência do estator**	**0.000－9.999ohm**	**Depende do motor**

F8.08	**Resistência do rotor**	**0.000－9.999ohm**	**Depende do motor**
F8.09	**Indutância de dispersão do estator**	**0.0－999.9mH**	**Depende do motor**
F8.10	**Indutância de dispersão do rotor**	**0.0－999.9mH**	**Depende do motor**
F8.11	**Indutância mutua**	**0.0－999.9mH**	**Depende do motor**

O inversor irá ajustar F8.07~F8.10 para valores padrões sempre que os dados de placa do motor forem modificados.

F8.12	**Limite de torque**	**50.0－200.0%**	**150.0%**

Este parâmetro é usado para limitar a corrente de torque na saída.

O valor do limite de torque é um percentual de 50.0－200.0% da corrente nominal do motor. Para obter limite de torque de 100%, ajuste a corrente limite de torque igual a corrente nominal do motor.

F8.13	**Ganho proporcional**	**0.000－6.000**	**0.700**
F8.14	**Tempo integral constante**	**0.000－9.999**	**0.360**

Por F8.13, F8.14 pode-se ajustar o ganho proporcional e o tempo integral constante para melhor resposta do controle vetorial.

F8.15	**Coeficiente de estabilidade**	**0—4**	**3**
F8.16	**Offset de frequência no display**	**0~999**	**6**

Se aparecer vibrações no motor, ou o motor rodar instavelmente, pode-se ajustar F8.15 para eliminar esses efeitos.

F8.17	**Correção do fator de velocidade**	**0-9999%**	**100%**

Ajuste F8.01~F8.06 de acordo aos dados da placa do motor.

6.10 Grupo 9: Parametros de proteção

F9.00	**Tempo de espera para partida após desernegização**	**0.0－20.0S (0 significa que a função está desabilitada)**	**0**
F9.01	**Auto-reset**	**0－10**	**0**
F9.02	**Tempo de interval de auto-reset**	**0.5－20.0S**	**5.0S**

Durante o processo, se houver alguma falha no inversor, o mesmo irá desligar a saída e indicará no display um código de erro. A função Auto-reset, permite que o inversor faça até 10 tentativas de auto reset num interval de tempo entre as tentativas determinado por F9.02. Se F9.01 = 0, não haverá auto-reset.

(1) Para usar a função Auto-Reset, o inversor deve estar corretamente dimensionado e instalado com todos os itens de segurança necessários.
(2) A Função Auto-Reset não terá efeito sobre falhas de sobre carga e/ou sobre temperatura.

F9.03	**Controle de proteções**	**0, 1**	**001**

Esta função define a ação quando o inversor detecta Sobrecarga no motor e/ou falta de fase na entrada:

LED 1º bit: Proteção de sobrecarga no motor

0: sem ação. Neste caso não há proteção de sobre carga para o motor. Cuidado ao aplicar esta característica;

1: Desliga a saída. O inversor desliga a saída e o motor pára por inércia.

LED 2º bit: Proteção de falta de fase na saída

0: Não Ativo. O inversor não monitora a falta de fase na saída.

1: Ativo. O inversor monitora a falta de fase na saída com frequência acima de 3Hz, e acusará falha (E018, E021 e E022)

LED 3º bit: Proteção de falta de fase na entrada

0: Não Ativo. O inversor não monitora a entrada de alimentação (R,S,T);

1: Ativo. Neste caso o inversor irá acusar falha de (E012) por falta de fase na entrada de alimentação (R,S,T);

F9.04	**Coeficiente de proteção de sobrecarga do motor**	**20.0-120.0(%)**	**100.0(%)**

Este parametro define a sensibilidade de atuação do circuito térmico de proteção da carga, pode-se ajustar a sensibilidade para melhor proteção do motor quando a corrente nominal do motor é diferente da corrente nominal do inversor, conforme mostra a Fig.6-36.

O valor deste parâmetro pode ser determinado pela fórmula abaixo:

$$\text{F9.04} = \frac{\text{Corrente nominal do motor}}{\text{Corrente nominal do inversor}} \times 100$$

nota Esta função não será aplicável se tiver mais de um motor para o mesmo inversor. Deve-se então aplicar circuitos de proteção (relé térmico) para cada motor. Desta forma tem-se proteção nos motores.

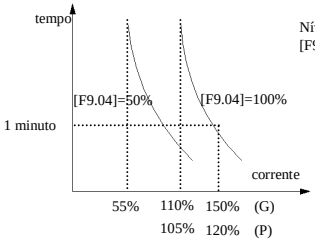


Fig.6-36 Relé térmico eletrônico de proteção

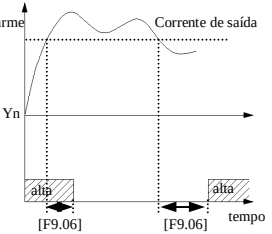


Fig.6-37 Alarme de sobrecarga

F9.05	**Nível de alarme de sobrecarga**	**20－200(%)**	**130(%)**
F9.06	**Tempo de atraso para alarme de sobrecarga**	**0.0－20.0S**	**5.0S**

Se a corrente exceder o nivel de alarme de sobrecarga (F9.05) continuamente durante o period de tempo determinado em (F9.06), uma saída digital coletor aberto é acionada conforme F5.10, relação mostrada na Fig.6-37.

F9.07	**Proteção de sobre tensão**	**0,1**	**1**
F9.08	**Nível de proteção de sobre tensão**	**120-150(%)**	**140(%)**

0: desabilitado

1: habilitado

Quando a desaceleração do motor é mais lenta que a desaceleração imposta pelo inversor, caracteriza-se uma carga de grande inércia. Então o motor irá gerar energia que sera drenada para o inversor. Em consequência, a tensão do link CC irá aumentar podendo provocar sobre tensão no link CC, neste momento a proteção por sobre tensão terá efeito e acionará a saída para o resistor de frenagem a fim de dissipar a energia excedente. O nível de tensão CC no link para atuação da proteção por sobre tensão é definido em F9.08. A proteção será desativada assim que o nível de tensão baixar do ponto de atuação, veja a Fig. 6-38.

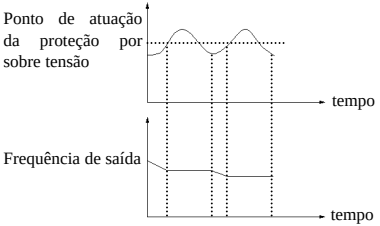


Fig.6-38 Proteção por sobre tensão

F9.09	**Limitação automatica de sobrecorrente**	**110－200(%)**	**150(%)**
F9.10	**Declíneo de frequência durante sobrecorrente**	**0.00－99.99Hz / S**	**10.00Hz/S**
F9.11	**Seleção da função de limitação automatica de sobrecorrente**	**0, 1**	**0**

Pela função de limitação automatica de sobrecorrente, o inversor pode limitar a corrente na carga para não exceeder a corrente ajustada em F9.09. Desta forma, o inversor não acusará sobrecorrente causada por mudança brusca de carga ou com muita inércia.

A limitação automatica de sobrecorrente é ajustada em F9.09 que corresponde a corrente nominal do inversor.

A função Declineo de frequência durante sobrecorrente (válido somente se a

limitação automatica de corrente estiver habilitada) (F9.10) define a velocidade de redução da frequência de saída durante a limitação.

Se ancia for muito baixa, a resposta sera lenta e a corrente pode exceder por muito tempo a corrente de proteção e resultar em parade do inversor por falha de sobrecarga. Se for muito alta, poderá gerar falhas de sobre tensão devido a inércia da carga.

F9.11=0 indica que a função de limitação automatica de corrente não tem efeito enquanto a velocidade estiver constante;

F9.11=1 indica que a função de limitação automatica de corrente tem efeito enquanto a velocidade estiver constante;

A frequência de saída pode variar se a função de limitação automatica de corrente estiver ativada, desta forma, não se aconselha o uso desta função em aplicações que requerem velocidade constante.

6.11 Grupo D: Histórico de falhas

Fd.00	**Última falha**	**0~23**	**0**
Fd.01	**Penúltima falha**	**0~23**	**0**
Fd.02	**Antipenúltima falha**	**0~23**	**0**
Fd.03	**3ª falha**	**0~23**	**0**
Fd.04	**2ª falha**	**0~23**	**0**
Fd.05	**1ª falha**	**0~23**	**0**

0: sem0: sem falhas

6.12 Grupo FF: Parâmetros de senhas

FF.00	**Senha do usuário**	**0000－9999**	**0000**

falhas

1－23: Falhas E0.01-E0.23，Verifique o capitulo 7 para maiores detalhes.

Fd.06	**Frequência ajustada**	**0-limite superior**	**0**
Fd.07	**Frequência de saída**	**0-limite inferior**	**0**
Fd.08	**Corrente de saída**	**0-999.9A**	**0**
Fd.09	**Tensão de saída**	**0-999V**	**0**
Fd.10	**Tensão do barramento CC**	**0~800V**	**0**
Fd.11	**Velocidade do motor**	**0~9999**	**0**
Fd.12	**Temperatura no modulo IGBT**	**0~100**	**0**
Fd.13	**Status dos terminais de entrada**		**0**
Fd.14	**Tempo total de trabalho até a útlima falha**	**0~65535h**	**0**

6.12 Grupo FF: Parâmetros de senhas

FF.00	**Senha do usuário**	**0000－9999**	**0000**

A senha do usuário é usada quando se quer proibir o acesso de leitura e modificação de parâmetros por pessoas não autorizadas.

Se FF.00 =0000, esta função é invalida e todos os parâmetros estarão abertos.

Insira os 4 números de sua senha e pressione (ENTER DATA) , então a senha de usuário estára ativada.

Para modificar sua senha

Entre com sua senha atual de 4 dígitos e pressione (ESC MENU) , os parâmetros serão abertos, em FF.00, insira a nova senha e pressione (ENTER DATA) para confirmar e alterar.

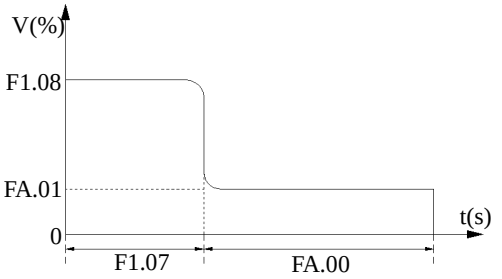
FF.01	**Senha do fabricante**	**0000－9999**	**0000**

Apenas para uso do fabricante.

6.12 Grupo FA: Parâmetros do freio DC auxiliar

FA.00	**Freio CC auxiliar**	**0.0－20.0s**	**0.0s**
FA.01	**Nivel de tensão do freio DC auxiliar**	**0－15（%）**	**0**

O Freio CC auxiliar é um segundo freio DC, isto é, quando a frenagem CC termina, inicia-se um novo estágio de frenagem CC. Aplicado em situações que requerem frenagem rápida e longo período parado com a injeção de tensão CC. Desta forma previne-se o sobre aquecimento do motor.



FA.02	**Reservado**		
FA.03	**Reservado**		

7 Descrição de Falhas

7.1 Mensagens de Falhas

As possíveis mensagesn de falhas nos inversores BD1000 estão relacionadas na Tabela 7-1, entre E001 e E023. Em caso de dúvidas consulte seu agente de vendas ou suporte técnico.

Tabela 7-1 Mensagens de falhas

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Sugestão de solução
E001	Sobrecorrente na Aceleração	Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E002	Sobrecorrente na Desaceleração	Tempo de Desaceleração é muito curto	Aumente o tempo de desaceleração
		Tensão regenerada na desaceleração muito alta	Instale/aumente o resistor de freio
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E003	Sobrecorrente durante o funcionamento	Mudança de carga subitamente	Verifique a carga
		Tempos de aceleração/desaceleração muito curtos	Aumente o tempo de aceleração/desaceleração
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E004	Sobre tensão na Aceleração	Sobretensao na rede elétrica	Verifique a alimentação
		Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
E005	Sobre tensao na Desaceleração	Tempo de Desaceleração é muito curto	Aumente o tempo de desaceleração

		Tensão regenerada na desaceleração muito alta	Instale/aumente o resistor de freio
E006	Sobre tensao durante o processo	Sobretensao na rede elétrica	Verifique a alimentação
		Tempos de aceleração/desaceleração muito curtos	Aumente o tempo de aceleração/desaceleração
		Variação na rede elétrica	Instale um reator na alimentação
		Inércia da carga muito grande	Aplique resistor de freio ou unidade de regeneração de energia
E007	Sobre tensao na fonte de comando	Níveis de tensoes anormais no circuito de comando	Verifique a alimentação, procure assistencia técnica
E008	Sobre carga no inversor	Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Freio CC muito alto	Reduza a aplicação de freio CC (tempo e corrente)
		Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E009	Sobre carga no motor	Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Motor comum girando em baixa velocidade com carga alta por muito tempo	Utilize um motor específico para aplicaçoes de baixa velocidade em longos períodos
		Proteção de sobrecarga do motor ajustado incorretamente	Ajuste a proteção de sobre carga corretamente
		Motor travado ou mudança súbita de carga	Verifique a carga
E010	Sobre temperature no inversor	Ventilador bloqueado	Limpe o ventilador e verifique o funcionamento do mesmo
		Temperatura ambiente muito alta	Melhore a ventilação no ambiente, reduza a frequência de chaveamento
		Ventilador estragado	Substitua o ventilador
E011	reservado	reservado	reservado

E012	Proteção de falta de fase alimentação	Um das fases de alimentação esta com nível baixo.	Verifique a alimentação.
E013	Proteção do modulo do Inversor	Sobre corrente no inversor	Verifique os parametros de proteção do inversor
		Curto circuito entre fases de saída ou entre fases de saída x terra	Refaça o cabeamento
		Dissipador obstruído, ventilação danificada	Limpe o dissipador ou troque o ventilador
		Temperatura ambiente muito alta	Melhore a ventilação no ambiente, reduza a frequência de chaveamento
		Cabo de conexao rompido ou perda de contato com a CPU	Verifique as conexões internas
		Perda de corrente causada por falta de conexão na saída	Verifique o cabeamento até o motor
		Falha nas fontes internas do inversor.	Procure assistência técnicado farbicante
		Falha na placa de controle	Procure assistência técnicado farbicante
E014	Falha externa	Falha no equipamento externo	Verifique o equipamento externo
E015	Circuito de medição de corrente danificado	Cabo de conexao rompido ou perda de contato com a CPU	Verifique as conexões internas
		Fonte de alimetação do circuito danificada	Procure assistência técnicado farbicante
		Sensor de efeito hall danificado	Procure assistência técnicado farbicante
		Circuito de aquisição do sinal danificado	Procure assistência técnicado farbicante
E016	Falha de Comunicação RS485	Baud rate incorreto	Ajuste o Baud rate corretamente
		Erro na porta de comunicação	pressione STOP/RESET para resetar, procure assistência técnica
		Parametrização incorreta	Altere F2.16, F2.17
		Outro equipamento da rede nao funciona	Verifique a conexão e o outro equipamento a qual o inversor está conectado via rede

E017	Falha de conexão PID	Perda de sinal de Feedback do PID	Verifique o gerador de sinal de Feedback e suas conexões.
		Variação brusca no sinal de Feedback do PID	Verifique o funcionamento do gerador de sinal de Feedback
E018	Perda da fase de saída U	Fase U esta desconectada	Verifique a conexão e o cabo.
		Fase U do motor está danificada	Substitua ou repare o motor
		Fase U do motor danificada	Procure a assistência técnica autorizada.
		Problemas grave de ressonância mecânica, causando anomalias na forma de onda da corrente.	Verifique a montagem do motor e a carga acoplada a ele.
			Ajuste a curva V/F apropriadamente a fim de reduzir a ressonância.F0.15
E019	Sub Tensão	Sub Tensão	Falha na rede elétrica
E020	Distúrbio no sistema	Funcionamento incorreto do processamento	Reset pressionando STOP/RESET procure assistencia Técnica. Adicione filtros na alimentação do inversor.
		Falha na escrita e leitura do controlador DSP	Reset pressionando STOP/RESET procure assistencia técnica
E021	Perda da fase de saída V	Fase V esta desconectada	Verifique a conexão e o cabo.
		Fase V do motor está danificada	Substitua ou repare o motor
		Fase V do motor danificada	Procure a assistência técnica autorizada.
		Problemas grave de ressonância mecânica, causando anomalias na forma de onda da corrente.	Verifique a montagem do motor e a carga acoplada a ele.
			Ajuste a curva V/F apropriadamente a fim de reduzir a ressonância.F0.15
E022	Perda da fase de saída W	Fase W esta desconectada	Verifique a conexão e o cabo.
		Fase W do motor está danificada	Substitua ou repare o motor
		Fase W do motor danificada	Procure a assistência técnica autorizada.
		Problemas grave de ressonância mecânica, causando anomalias na forma de onda da corrente.	Verifique a montagem do motor e a carga acoplada a ele.
			Ajuste a curva V/F apropriadamente a fim de reduzir a ressonância.F0.15

E023	Leitura e escrita errada na E2PROM	Erro na leitura ou escrita da E2PROM	Reset pressionando STOP RESET procure assistencia técnica
P.OFF	Sub Tensão	Sub Tensão	Falha na rede elétrica

7.2 Históricos de falhas do inversor

A série BD1000 de inversores armazena as últimas 6 falhas ocorridas nos inversores e vários parâmetros do funcionamento quando ocorreu a última falha, ajudando assim a encontrar o motive da ocorrência de falha.

Todo histórico de falhas é armazenado no grupo FD.

Fd – Grupo de parâmetros de histórico de falhas					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modifica ção
Fd.00	Última falha	Última falha	1	0	*
Fd.01	Penúltima falha	Penúltima falha	1	0	*
Fd.02	Antepenúltima falha	Antepenúltima falha	1	0	*
Fd.03	3ª falha	3ª falha	1	0	*
Fd.04	2ª falha	2ª falha	1	0	*
Fd.05	1ª falha	1ª falha	1	0	*
Fd.06	Referência de frequência na última falha	Referência de frequência na última falha	0.01Hz	0	*
Fd.07	Frequência de saída na última falha	Frequência de saída na última falha	0.01Hz	0	*
Fd.08	Corrente de saída na última falha	Corrente de saída na última falha	0.1A	0	*
Fd.09	Tensão de saída na última falha	Tensão de saída na última falha	1V	0	*
Fd.10	Tensão no link CC na última falha	Tensão no link CC na última falha	1V	0	*
Fd.11	Velocidade na última falha	Velocidade na última falha	1(r/m)	0	*
Fd.12	Temperatura do modulo na última falha	Temperatura do modulo na última falha	1℃	0	*
Fd.13	Status dos terminais de entrada na última falha	Status dos terminais de entrada na última falha		0	*
Fd.14	Tempo de funcionamento na última falha	Tempo de funcionamento na última falha		0	*

7.3 Resets de falhas

(1) Antes de resetar a falha, deve-se procurer o motive da ocorrência e eliminá-la, caso contrário danos permanentes podem ser causados ao inversor.

Pelo menos 5 minutos antes de partir o inversor novamente.

O reset pode ser feito das seguintes formas:

(1) Ajuste uma entrada digital X1~X8 como Reset de Falha (F5.00~F5.07=11), open it after connected to COM.

(2) Pressionando a tecla STOP RESET

(3) Desernegizando o inversor.